

**Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta ekonomická**

**ÚPADKY PODNIKŮ – VYUŽITÍ  
PREDIKČNÍCH MODELŮ**

**Ing. Kateřina Mičudová**

**disertační práce  
k získání akademického titulu doktor  
v oboru Podniková ekonomika a management**

**Školitel: prof. Ing. Jan Macek, CSc.  
Katedra ekonomie a kvantitativních metod**

**Plzeň 2012**

# ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma:

*„Úpadky podniků – využití predikčních modelů“*

vypracovala samostatně, za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, 27. srpna 2012

## **Anotace**

Předkládaná disertační práce se zabývá problematikou využití predikčních modelů v podnikové praxi. Schopnost úspěšně odvozovat budoucí hodnoty klíčových proměnných patřila vždy k objektům lidského zájmu a nevyhnula se ani podnikové sféře. Už po několik desítek let se mnozí ekonomové snaží nalézt způsob, jak co nejpřesněji posoudit zdraví podniku, případně předvídat úpadek.

Cílem disertační práce je analyzovat přesnost vybraných predikčních modelů a jejich využívání v podnikové praxi.

V souladu se stanovenými cíli a samotným zaměřením práce je nejprve zpracován teoretický rámec, který bezprostředně souvisí s problematikou úpadků podniků a možnostmi jejich predikce. Na základě rešerše odborné literatury, především zahraniční, byly analyzovány principy fungování predikčních modelů, objasněny příčiny krize podniku, právně vymezen úpadek podniku a definovány náklady úpadku.

Na teoretickou část plynule navazuje praktická část práce, která se zabývá analýzou vybraných predikčních modelů. Je zhodnocena nejen jejich spolehlivost při predikci úpadku, ale především provedena analýza jejich proměnných. V rámci výzkumu jsou ověřeny předpoklady modelů, jsou definovány proměnné vedoucí k chybné klasifikaci podniků a proměnné s největší diskriminační silou. Pomocí vhodných nástrojů je provedena komparace spolehlivosti jednotlivých modelů.

Další část práce je věnována výzkumu zaměřenému na zhodnocení využívání predikčních modelů v podnikové praxi.

Práce podává široký pohled a doporučení při praktickém využívání podnikových predikčních modelů.

### **Klíčová slova:**

Altman, Finanční analýza, finanční zdraví, krize podniku, model IN05, predikční model, Taffler, úpadek, z-skóre.

## **Abstract**

This dissertation deals with the issues of using predictive models in companies. The ability to successfully derive future values of key variables has always belonged with the objects of human interest and has not even avoided the business sector. For several decades, many economists have been trying to find a way how to assess the health of a business as accurately as possible, or predict bankruptcy.

The aim of this dissertation is to analyse the accuracy of selected predictive models and their use in business practice.

At first the theoretical framework, which is directly related to the issues of business bankruptcies and their possible prediction, is developed in accordance with the set aims and scope of dissertation itself. Based on the professional literature search, especially the foreign one, the principles of predictive models functioning were analyzed, causes of company crisis were identified, company bankruptcy has been defined in terms of law and bankruptcy costs were also defined.

The theoretical part is followed by the practical part that deals with the analysis of selected predictive models. Not only is their reliability when predicting bankruptcy evaluated, but also an analysis of their variables is performed. The model assumptions are verified within the research, the variables leading to misclassification of enterprises and variables with the greatest discriminatory power are defined. Reliability of individual models is compared using appropriate tools.

Another part of the work is focused on the research that evaluates the use of predictive models in companies.

This dissertation gives a broad view of and recommendations for the practical use of predictive models in companies.

### **Key words:**

Altman, bankruptcy, company crisis, financial analysis, financial health, IN05 model, predictive model, Taffler, Z-score.

## **Annotation**

Die Dissertation befasst sich mit dem Einsatz von prädiktiven Modellen in der betrieblichen Praxis.

Die Fähigkeit zukünftige Werte der wichtigsten Variablen erfolgreich abzuleiten, gehörte immer nicht nur zu den Objekten des menschlichen Interesses, sondern auch zu dem Betriebsbereich. Seit mehreren Jahrzehnten versuchen viele Wirtschaftler die Unternehmensgesundheit möglichst genau zu beurteilen beziehungsweise den Niedergang vorausszusehen.

Das Ziel der Dissertation liegt in der Auswertung der Genauigkeit von den ausgewählten prädiktiven Modellen und in ihrem Einsatz in der betrieblichen Praxis.

In Übereinstimmung mit den Zielen und mit der Spezialisierung der Disseration wird zunächst ein theoretischer Rahmen entwickelt, der unmittelbar mit der Problematik der Unternehmensniedergänge und ihrer Prädiktion zusammenhängt. Ausgehend von der Literaturrecherche, vor allem der ausländischen, wurden nicht nur die Prinzipien für die Funktionsfähigkeit der prädiktiven Modelle analysiert, sondern auch die Ursachen der Unternehmenskrise dargelegt. Weiterhin wurde der Unternehmensniedergang rechtlich festgelegt und abschließend wurden auch die Niedergangskosten angeführt.

Der theoretische Rahmen ist kontinuierlich mit dem praktischen Rahmen verbunden, der sich mit der Analyse der ausgewählten prädiktiven Modelle befasst. Hier wurde sowohl ihre Zuverlässigkeit bei der Niedergangprädiktion ausgewertet, als auch die Variableanalyse durchgeführt. Innerhalb der Forschung wurden die Modellvorsetzungen überprüft. Es wurden einerseits die Variablen definiert, die zur falschen Beurteilung der Unternehmen führen, andererseits solche Variablen, die die höchste Diskriminierungskraft aufweisen. Es wurde der Zuverlässigkeitsvergleich von einzelnen Modellen durchgeführt.

Die Dissertation befasst sich weiter mit der Forschung, in der der Einsatz von den prädiktiven Modellen in der betrieblichen Praxis ausgewertet wird.

Diese Arbeit gibt einen breiten Überblick und Empfehlungen für den praktischen Einsatz von prädiktiven Modellen im Betriebsbereich.

### **Schlüsselwörter:**

Altman, Finanzanalyse, Finanzgesundheit, Modell IN05, Niedergang, prädiktive Modelle, Taffler, Unternehmenskrise, Z-Score

# Obsah

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>8</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>9</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>14</b>
<b>1 DEFINICE PROBLÉMU A CÍL PRÁCE</b> .....	<b>16</b>
<b>2 METODIKA A POSTUP PRÁCE</b> .....	<b>18</b>
2.1 TEORETICKÝ VÝZKUM .....	18
2.2 EMPIRICKÝ VÝZKUM .....	19
2.2.1 <i>Ověření spolehlivosti predikčních modelů</i> .....	22
2.2.2 <i>Dotazníkové šetření</i> .....	23
2.3 STANOVENÉ HYPOTÉZY .....	25
2.4 POSTUP PRÁCE.....	28
<b>TEORETICKÁ VÝCHODISKA</b> .....	<b>29</b>
<b>3 FINANČNÍ ZDRAVÍ PODNIKU, FINANČNÍ ANALÝZA</b> .....	<b>29</b>
3.1 SROVNATELNOST ÚDAJŮ A EKONOMICKÝCH SUBJEKTŮ.....	30
3.2 METODY FINANČNÍ ANALÝZY .....	31
3.3 UŽIVATELE FINANČNÍ ANALÝZY .....	33
3.4 VYBRANÉ OBECNÉ VZTAHY PODNIKOVÝCH FINANČÍ .....	34
<b>4 KRIZE PODNIKU</b> .....	<b>36</b>
4.1 DEFINICE KRIZE .....	36
4.2 PŘÍČINY KRIZE – OBECNÉ POJETÍ .....	37
4.3 PŘÍČINY KRIZE V ZÁVISLOSTI NA VELIKOSTI A ŽIVOTNÍ FÁZI PODNIKU .....	41
4.4 FÁZE KRIZE.....	42
4.5 SYMPTOMY KRIZE .....	42
<b>5 ÚPADEK PODNIKU</b> .....	<b>45</b>
5.1 DEFINICE ÚPADKU .....	45
5.2 INDIKÁTORY ÚPADKU .....	46
5.3 NÁKLADY SPOJENÉ S ÚPADEKEM PODNIKU .....	47
<b>6 PODNIKOVÉ PREDIKČNÍ MODEL Y</b> .....	<b>50</b>
6.1 PROGNOTICKÉ METODY .....	50
6.2 PODNIKOVÉ PREDIKČNÍ MODEL Y – POHLED DO HISTORIE .....	54
6.3 PŘEHLED PODNIKOVÝCH PREDIKČNÍCH MODELŮ .....	57
6.3.1 <i>Altmanovy indexy</i> .....	57
6.3.2 <i>Tafflerovy modely</i> .....	65
6.3.3 <i>Modely IN, indexy důvěryhodnosti</i> .....	68
6.3.4 <i>Ostatní vybrané predikční modely</i> .....	74
6.3.5 <i>Podnikové predikční modely - diskuze</i> .....	87
<b>7 VÝVOJ PODNIKOVÝCH ÚPADKŮ V ČR</b> .....	<b>92</b>
<b>EMPIRICKÝ VÝZKUM</b> .....	<b>96</b>
<b>8 ANALÝZA MODELŮ PREDIKCE FINANČNÍ TÍSNĚ</b> .....	<b>96</b>
8.1 SBĚR A CHARAKTERISTIKA VSTUPNÍCH DAT .....	96
8.1.1 <i>Výběr modelů predikce finanční tísně</i> .....	98
8.1.2 <i>Charakteristika analyzovaných podniků</i> .....	99
8.2 E. I. ALTMAN – MODEL Z .....	100
8.2.1 <i>Klasifikace podniků dle modelu Z</i> .....	100
8.2.2 <i>Analýza hodnot proměnných modelu Z</i> .....	102
8.2.3 <i>Analýza významu jednotlivých proměnných v modelu Z</i> .....	117
8.2.4 <i>Model Z – chybná klasifikace podniků v úpadku</i> .....	121
8.2.5 <i>Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre Z</i> .....	123

8.2.6	<i>Model Z - shrnutí</i> .....	126
8.3	E. I. ALTMAN – MODEL $Z'$ .....	127
8.3.1	<i>Klasifikace podniků dle modelu <math>Z'</math></i> .....	128
8.3.2	<i>Model <math>Z'</math> – chybná klasifikace podniků v úpadku</i> .....	129
8.3.3	<i>Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre <math>Z'</math></i> .....	131
8.3.4	<i>Model <math>Z'</math> - shrnutí</i> .....	133
8.4	R. TAFFLER – MODEL $Z_T$ .....	135
8.4.1	<i>Klasifikace podniků dle modelu <math>Z_T</math></i> .....	135
8.4.2	<i>Analýza hodnot proměnných modelu <math>Z_T</math></i> .....	136
8.4.3	<i>Analýza významu jednotlivých proměnných v modelu <math>Z_T</math></i> .....	142
8.4.4	<i>Model <math>Z_T</math> – chybná klasifikace podniků v úpadku</i> .....	144
8.4.5	<i>Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre <math>Z_T</math></i> .....	146
8.4.6	<i>Modifikace modelu <math>Z_T</math></i> .....	148
8.4.7	<i>Model <math>Z_T</math> - shrnutí</i> .....	151
8.5	I. NEUMAIER, I. NEUMAIEROVÁ – MODEL IN05 .....	152
8.5.1	<i>Klasifikace podniků dle modelu IN05</i> .....	152
8.5.2	<i>Analýza hodnot proměnných modelu IN05</i> .....	153
8.5.3	<i>Analýza významu jednotlivých proměnných v modelu IN05</i> .....	159
8.5.4	<i>Model IN05 – chybná klasifikace podniků v úpadku</i> .....	160
8.5.5	<i>Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre IN05</i> .....	162
8.5.6	<i>Srovnání spolehlivosti modelu IN01 a IN05</i> .....	164
8.5.7	<i>Model IN05 - shrnutí</i> .....	165
8.6	MODEL PREDIKCE FINANČNÍ TÍSNĚ – SROVNÁNÍ SPOLEHLIVOSTI.....	166
8.7	MODEL PREDIKCE FINANČNÍ TÍSNĚ – ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ VÝZKUMU.....	171
<b>9</b>	<b>VYUŽÍVÁNÍ PREDIKČNÍCH MODELŮ V PODNIKOVÉ PRAXI.....</b>	<b>175</b>
9.1	METODIKA VÝZKUMU A CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ .....	175
9.2	ZNALOST A VYUŽÍVÁNÍ PREDIKČNÍCH MODELŮ V PODNIKOVÉ PRAXI .....	177
9.3	HODNOCENÍ ZDRAVÍ PODNIKU .....	178
9.4	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ – ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ VÝZKUMU.....	180
<b>10</b>	<b>ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ A PŘÍNOSY PRÁCE.....</b>	<b>181</b>
10.1	ZÁVĚRY PRÁCE.....	181
10.2	PŘÍNOSY PRÁCE PRO VÝZKUM A VÝVOJ V OBORU .....	183
10.3	PŘÍNOSY PRÁCE PRO PRAXI.....	184
10.4	PŘÍNOSY PRÁCE PRO PEDAGOGICKOU ČINNOST .....	184
<b>11</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>185</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>196</b>

## Seznam obrázků

**Obrázek 1:** Schéma postupu zpracování disertační práce

**Obrázek 2:** Preference uživatelů finanční analýzy

**Obrázek 3:** Vývoj počtu podaných podnikových insolvenčních návrhů a prohlášených konkurzů v ČR v letech 1996-2011

**Obrázek 4:** Hodnoty proměnné  $X_3$  (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

**Obrázek 5:** ROC křivka pro klasifikaci podniků

**Obrázek 6:** ROC křivka (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem; prosperující podniky – rok 2009)

**Obrázek 7:** Dotazníkové šetření – obor podnikání respondentů

**Obrázek 8:** Dotazníkové šetření – velikost obrátu (v mil. Kč) v roce 2010

**Obrázek 9:** Dotazníkové šetření – hospodářský výsledek před zdaněním (v mil. Kč) v roce 2010

**Obrázek 10:** Finanční ukazatele nejvíce citlivé na změnu kondice (zdraví) podniku

**Obrázek 11:** Nefinanční ukazatele mající největší vliv na zdraví podniku



## Seznam tabulek

**Tabulka 1:** Rozdíly mezi kvantitativním a kvalitativním přístupem

**Tabulka 2:** Silné a slabé stránky kontaktních metod

**Tabulka 3:** Hlavní etapy finanční analýzy

**Tabulka 4:** Fáze krize, projevy nerovnováhy a možné řešení

**Tabulka 5:** Ukazatele konkurzního řízení ve vybraných zemích v roce 2011

**Tabulka 6:** Vývoj preferencí ve využívání metod při konstrukci predikčních modelů

**Tabulka 7:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů zahrnutých v Altmanovo Z-skóre (1 rok před úpadkem pro podniky v úpadku; rok 1965 pro prosperující podniky)

**Tabulka 8:** Přesnost Altmanových předpovědí pro původní vzorek firem v úpadku

**Tabulka 9:** Chyby v predikci Altmanova modelu – počet chybně a správně zařazených firem (původní vzorek firem, 1 rok před úpadkem)

**Tabulka 10:** Chyby v predikci Altmanova modelu – počet chybně a správně zařazených firem (původní vzorek firem, 2 roky před úpadkem)

**Tabulka 11:** Relativní diskriminační síla proměnných Altmanova modelu

**Tabulka 12:** Relativní diskriminační síla proměnných Altmanova modelu

**Tabulka 13:** *IN05* - rozdělení podniků podle tvorby hodnoty a hrozby bankrotu

**Tabulka 14:** Algoritmus Tamariho modelu

**Tabulka 15:** Algoritmus Quicktestu

**Tabulka 16:** Tabulka hodnocení podnikové vitality dle H. Pollaka

**Tabulka 17:** Algoritmus Argentiho modelu

**Tabulka 18:** Index bonity společnosti Creditreform – rizikové faktory

**Tabulka 19:** Rozdělení českých firem podle ratingového stupně (v %)

**Tabulka 20:** Rozložení rizikovosti firem v jednotlivých oborech v ČR v roce 2010 (v %)

**Tabulka 21:** Právní forma analyzovaných podniků – počet podniků

**Tabulka 22:** Klasifikace prosperujících podniků modelem Z

**Tabulka 23:** Klasifikace podniků v úpadku modelem Z

- Tabulka 24:** Chyba 1. typu u modelu  $Z$  (v %)
- Tabulka 25:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů modelu  $Z$
- Tabulka 26:** Testování normality – hodnoty testovacích statistik
- Tabulka 27:** Výsledky testování normality (N - nezamítáme  $H_0$ , Z - zamítáme  $H_0$ )
- Tabulka 28:** Průměrné hodnoty proměnných Altmanova modelu  $Z$  – úspěšné podniky
- Tabulka 29:** Průměrné hodnoty proměnných Altmanova modelu  $Z$  – podniky v úpadku
- Tabulka 30:** Wilcoxonův test – hodnoty  $T_-$  a  $T_+$
- Tabulka 31:** Wilcoxonův test – hodnoty testovacích statistik  $z$
- Tabulka 32:** Wilcoxonův test – výsledky testování (N - nezamítáme  $H_0$ , Z - zamítáme  $H_0$ )
- Tabulka 33:** Hodnoty párových korelačních koeficientů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)
- Tabulka 34:** Hodnoty párových korelačních koeficientů - podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)
- Tabulka 35:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – prosperující podniky (r. 2009)
- Tabulka 36:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – podniky zpracovatelského průmyslu v ČR (rok 2009)
- Tabulka 37:** Hodnoty determinantů korelačních matic
- Tabulka 38:** Farrarův-Glauberův test – hodnoty testového kritéria
- Tabulka 39:** Wilcoxonův test – hodnoty součtů pořadí  $T$  pro podniky v úpadku a testovacích statistik  $z$
- Tabulka 40:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)
- Tabulka 41:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (2 roky před úpadkem)
- Tabulka 42:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (3 roky před úpadkem)

- Tabulka 43:** Diskriminační síla proměnných (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)
- Tabulka 44:** Vliv proměnných na hodnotu z-skóre  $Z$
- Tabulka 45:** Relativní diskriminační síla proměnných
- Tabulka 46:** Klasifikace prosperujících podniků modelem  $Z'$
- Tabulka 47:** Klasifikace podniků v úpadku modelem  $Z'$
- Tabulka 48:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)
- Tabulka 49:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (2 roky před úpadkem)
- Tabulka 50:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (3 roky před úpadkem)
- Tabulka 51:** Vliv proměnných na změnu z-skóre  $Z'$  (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)
- Tabulka 52:** Vliv proměnných na hodnotu z-skóre  $Z'$
- Tabulka 53:** Relativní diskriminační síla proměnných (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem  $\bar{x}_{i2}$  a prosperující podniky – rok 2009  $\bar{x}_{i1}$ )
- Tabulka 54:** Klasifikace prosperujících podniků modelem  $Z_T$
- Tabulka 55:** Klasifikace podniků v úpadku modelem  $Z_T$
- Tabulka 56:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů modelu  $Z_T$
- Tabulka 57:** Hodnoty párových korelačních koeficientů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)
- Tabulka 58:** Hodnoty párových korelačních koeficientů - podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)
- Tabulka 59:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – prosperující podniky (r. 2009)
- Tabulka 60:** Hodnoty determinantů korelačních matic
- Tabulka 61:** Farrarův-Glauberův test – hodnoty testového kritéria  $B$

**Tabulka 62:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – podniky zpracovatelského průmyslu v ČR (rok 2009)

**Tabulka 63:** Wilcoxonův test – hodnoty testovacích statistik  $z$

**Tabulka 64:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)

**Tabulka 65:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (2 roky před úpadkem)

**Tabulka 66:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (3 roky před úpadkem)

**Tabulka 67:** Vliv proměnných na změnu  $z$ -skóre  $Z_T$  (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

**Tabulka 68:** Vliv proměnných na hodnotu  $z$ -skóre  $Z_T$

**Tabulka 69:** Relativní diskriminační síla proměnných

**Tabulka 70:** Klasifikace podniků v úpadku modelem  $Z'_T$

**Tabulka 71:** Klasifikace prosperujících podniků modelem  $IN05$

**Tabulka 72:** Klasifikace podniků v úpadku modelem  $IN05$

**Tabulka 73:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů modelu  $IN05$

**Tabulka 74:** Hodnoty párových korelačních koeficientů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

**Tabulka 75:** Hodnoty párových korelačních koeficientů - podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)

**Tabulka 76:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – prosperující podniky (r. 2009)

**Tabulka 77:** Hodnoty determinantů korelačních matic

**Tabulka 78:** Farrarův-Glauberův test – hodnoty testového kritéria  $B$

**Tabulka 79:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – podniky zpracovatelského průmyslu v ČR (rok 2009)

**Tabulka 80:** Wilcoxonův test – hodnoty testovacích statistik  $z$

**Tabulka 81:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)

**Tabulka 82:** Vliv proměnných na změnu z-skóre *IN05* (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

**Tabulka 83:** Vliv proměnných na hodnotu z-skóre *IN05*

**Tabulka 84:** Relativní diskriminační síla proměnných (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem  $\bar{x}_{i2}$  a prosperující podniky – rok 2009  $\bar{x}_{i1}$ )

**Tabulka 85:** Klasifikace prosperujících podniků modelem *IN01* a *IN05*

**Tabulka 86:** Klasifikace podniků v úpadku modelem *IN01* a *IN05*

**Tabulka 87:** Přesnost predikčních modelů – podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)

**Tabulka 88:** Přesnost predikčních modelů – podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)

**Tabulka 89:** Přesnost predikčních modelů – podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)

**Tabulka 90:** Celková přesnost predikčních modelů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

**Tabulka 91:** Proměnné s největším vlivem na chybnou klasifikaci podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)

**Tabulka 92:** Proměnné s největší diskriminační silou (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

## Úvod

Podniky jsou organismy velmi složité. Lze konstatovat, že každý subjekt prochází ve svém vývoji určitou krizí. Možnost vzniku potíží provází každou firmu od okamžiku jejího založení. Již na počátku fungování je každá firma potenciálně ohrožena, že svoji činnost ukončí. Výzkumy prováděné v různých zemích ukázaly, že podniky čelí různým krizovým stavům pravidelně. Je to součástí jejich vývoje, zejména v případě, že se jedná o dynamicky se rozvíjející subjekty. V tomto případě jsou krize častým indikátorem nutných změn, přechodu k vyšším formám organizace a řízení. Správné zvládnutí krizových stavů se v tomto případě může stát pozitivním stimulem dalšího rozvoje podniku. Na druhé straně však krize završuje v mnoha případech stagnaci a neschopnost přizpůsobení se některých podniků měnícím se podmínkám. Pokud management či vlastníci nejsou schopni takovouto krizi zvládnout, může její propuknutí a nežádoucí průběh vést až k zániku podniku. (Frýbert, 1995)

Krize vzniká jako výsledek vzájemného působení vnitřních a vnějších rizikových faktorů na straně jedné a nesprávných, či neadekvátních reakcí vedení podniku a jeho vlastníků na straně druhé. Vývoj podniku v určitém vnějším prostředí se v důsledku nesprávných rozhodnutí postupně začíná odchylovat od normálního, či očekávaného. Odchylky se v čase zvětšují, přestávají být nahodilými jevy a mění se v trvalý stav. Krizový stav se prohlubuje až do té míry, že podnik stále častěji přestává být schopen plnit své hlavní úkoly. (Frýbert, 1995)

V dnešní době, kdy žádná ekonomika není ostrůvek izolovaný od ostatního světa, bychom měli ještě více zaměřit pozornost na predikci úpadku firem, aby případná krize byla včas odhalena a mohla být přijata potřebná opatření. Každá ekonomika je více či méně propojena s ostatními a pád jednoho podniku může velmi výrazně ovlivnit situaci v jeho širokém okolí.

Více než milión lidí ve Spojených státech každoročně založí nějakou firmu. Statistické údaje nám prozrazují, že do konce prvního roku své činnosti přinejmenším 40 % těchto firem přestane existovat. Do pěti let jich skončí krachem přes 80 %. A to ještě není konec špatných zpráv. Pokud jste majitelem malého podniku, kterému se podařilo pět nebo více let udržet nad vodou, pořád ještě nemáte vyhráno. Přes 80 % malých podniků, které přežijí prvních pět let své existence, zkrachuje v druhých pěti letech. (Gerber,

2004) Je samozřejmé, že drobné podnikatele ohrožují jiné faktory než velké korporace, které mají většinou silné kapitálové zázemí. Úpadky se ale nevyhýbají ani jim.

Můžeme se podívat do nedaleké minulosti, kdy se všechny světové burzy otřásaly v základech a indexy se propadaly na svá minima. Příčinou byly právě neočekávané úpadky společností, které byly do té doby považovány za špičky ve svém oboru. V mediích jsme mohli sledovat situaci kolem energetického gigantu Enron nebo telekomunikační firmy WorldCom. O největší evropský skandál se postarala italská potravinářská společnost Parmalat. Tyto úpadky silně ovlivnily světovou ekonomiku. S těmito firmami padly i mnohé další společnosti, které na ně byly určitým způsobem napojené, především jejich dodavatelé (např. společnost WorldCom měla v době krachu smluvní závazky v hodnotě 5 miliard amerických dolarů). Znepokojující byl především fakt, že do té doby jsme se setkávali s krachy především menších firem. Musíme mít na paměti, že velkou roli sehrál fakt, že účetnictví ani audity nepodávaly v těchto zbankrotovaných společnostech objektivní obraz hospodářské situace. Ale i přesto bylo možné blížící se potíže u společnosti WorldCom odhalit. Rapidně se v posledních letech před jejím bankrotem snížila hodnota Altmanova Z-indexu. (Kršková, 2006)

Podlomené zdraví společností odhalila i nedávná finanční krize, ze které se světová ekonomika ještě zcela nevzpamatovala. Miliardy dolarů z americké státní kasy byly uvolněny na záchranu automobilek General Motors a Chrysler. Vlastník švédské automobilky Saab, která dlouhé roky patřila právě zmiňované společnosti General Motors, zažádal na konci roku 2011 o vyhlášení bankrotu na společnost Saab.

Nemusíme naši pozornost soustředit ani na zahraniční trhy. Jeden z nejvíce medializovaných případů bankrotů českých firem je úpadek společnosti OP Prostějov, která ještě v roce 2007 zaměstnávala skoro 4 000 zaměstnanců. Soudu se přihlásilo více než 500 věřitelů, závazky oděvního podniku přesáhly dvě miliardy korun.

# 1 Definice problému a cíl práce

Oblast odhadování budoucnosti, schopnost úspěšně odvozovat budoucí hodnoty klíčových proměnných patřila vždy k základním objektům lidského zájmu. Počínaje věštírnu v Delfách směřovalo lidské úsilí k nalezení prostředku či postupu, prostřednictvím kterého bylo možné odhadovat budoucí vývoj v nejrozmanitějších oblastech lidské činnosti, ať už se jednalo o sféry ekonomické či jiné. (Šindelář, 2008)

Snaha odhadnout budoucí vývoj se nevyhnula ani podnikové sféře. Už po mnoho desítek let se mnozí ekonomové snaží nalézt způsob, jak co nejpřesněji posoudit zdraví podniku, případně předvídat jeho úpadek.

Jak již bylo uvedeno v úvodu, podniky jsou velmi složité organismy, skládají se z mnoha prvků, technických, technologických, finančních, a nedílnou součástí je i člověk. Tyto jednotlivé faktory se vzájemně ovlivňují a spoluvytváří podnikové klima. Jakékoli rozhodnutí, jakákoli změna se dříve či později projeví v hodnotách finančních ukazatelů. Finanční ukazatele jsou vlastně měřítkem úspěchu podniku a odrážejí tržní výkonnost podniku. Proto i většina ekonomů založila své podnikové predikční modely na finanční analýze a snaží se vytvořit vhodné seskupení dílčích finančních ukazatelů, které by jednoznačně definovalo míru finančního zdraví podniku. Dalším důvodem je i fakt, že finanční údaje jsou relativně snadno dostupné.

Úpadek podniku (tak, jak je chápán českým právem) je také silně spjat s finančním zdravím podniku. Platební neschopnost je Insolvenčním zákonem chápána jako jeden ze znaků úpadku.

Stále častěji se do popředí zájmu dostávají i nefinanční ukazatele a jsou zahrnovány do konstrukcí predikčních modelů, případně jsou predikce založeny výhradně na zkoumání těchto proměnných. V Západní Evropě a USA jsou tisíce publikací, článků a jiných odborných prací, které se věnují nefinančním ukazatelům. Čeští autoři zaměřují pozornost tímto směrem spíše sporadicky. I nejznámější české predikční modely manželů Neumaierů jsou založeny na analýze finančních proměnných.

Finanční zdraví je odrazem ale zároveň i nezbytnou podmínkou celkově dobré kondice podniku.

Různé typy podnikových predikčních modelů nalezneme v mnoha různých zdrojích. Některé modely se zaměřují výhradně na hodnocení finančního zdraví podniku (tzv.



bonitní modely), některé se snaží odhalit nastupující úpadek (tzv. bankrotní modely) a jiné se snaží o zhodnocení celkové výkonnosti a postavení podniku. Konstrukce některých modelů je založena na jednoduchých metodách, a naopak u mnohých jsou využity složité matematické a statistické postupy.

Jsou ale predikční modely schopny poukázat na blížící se úpadek nebo odhalit podlomené zdraví podniku? Jsou predikční modely samotnými podnikateli či manažery vůbec využívány? Tyto otázky napadnou určitě nejednoho čtenáře. Na jedné straně stojí snaha analytiků o co nejpřesnější a nejrychlejší předpovědi a hodnocení, na straně druhé stojí uživatelé, kteří by měli či mohli predikční modely využívat v praxi. Pro „uživatele“ je nejdůležitějším kritériem právě přesnost těchto modelů.

**Cílem disertační práce je analyzovat přesnost vybraných predikčních modelů a jejich využívání v podnikové praxi.**

V této práci je přesnost modelu chápána jako schopnost modelu správně ohodnotit finanční zdraví podniku (u bonitních modelů), u bankrotních modelů jako schopnost odhalit nastupující úpadek podniku.

Pro splnění základního cíle budou postupně plněny následující dílčí cíle:

- zpracování přehledu stávajících poznatků a metod vztahujících se k finančnímu zdraví podniků a jeho hodnocení, k úpadkům podniků a jejich predikce,
- provedení výzkumu, který bude zaměřen na analýzu finančních ukazatelů zastoupených v predikčních modelech a zhodnocení finančního zdraví vybraných podniků,
- realizace dotazníkového šetření, které poskytne informace o míře využití predikčních modelů v podnikové praxi.

Je zřejmé, že vývoj ekonomických a finančních ukazatelů podniků je závislý i na oboru podnikání. Nelze zcela dobře porovnávat ukazatele u zemědělského družstva, maloobchodní společnosti, těžební společnosti a finančně-poradenské firmy. Z tohoto důvodu je prováděný výzkum zaměřen na podniky zpracovatelského průmyslu. Zpracovatelský průmysl byl vybrán pro své „dominantní“ postavení v národním hospodářství. Z údajů Českého statistického úřadu vyplývá, že třetina všech českých zaměstnanců je zaměstnána právě ve zpracovatelském průmyslu a více než 35% hodnoty české produkce bylo v roce 2010 vytvořeno zpracovatelským průmyslem. (ČSÚ, 2011a; ČSÚ, 2011b)

## 2 Metodika a postup práce

Disertační práce je dokument, který seznamuje s výzkumem a jeho výsledky. Reichel (2009) za výzkum označuje „*dlouhodobou, plánovitou činnost, část poznávacího procesu ve vědě, zahrnující jak teoretickou, tak empirickou podobu.*“ Hendl (2005) definuje výzkum jako „*systematické zkoumání přírodních nebo sociálních jevů s cílem získat poznatky, jež popisují a vysvětlují svět kolem nás.*“ Dále uvádí, že výzkum je charakterizován kombinací všech následujících znaků:

- jde o proces shromažďování dat,
- je systematický,
- problematizuje a syntetizuje dosavadní znalosti,
- zahrnuje kritickou analýzu,
- vede ke zvyšování znalostí.

### 2.1 Teoretický výzkum

Východiskem pro naplnění stanovených cílů disertační práce je zpracování teoretické části. Teoretická část práce identifikuje základní pojmy jako finanční zdraví podniku, krize podniku, úpadek podniku. Zároveň budou popsány predikční modely využívané v podnikové praxi. Závěr této části bude věnován analýze vývoje podnikových úpadků v ČR.

Shromažďování a analýza sekundárních zdrojů s sebou přináší i určitá rizika, která je nutné před zahájením výzkumu definovat. Výzkumník musí sekundární zdroje pečlivě hodnotit, aby měl jistotu, že jsou relevantní (splňují potřeby výzkumu), přesné (spolehlivě shromážděné), současné (dostatečně aktuální pro současná rozhodnutí) a nestranné (objektivní). (Kotler a kol., 2007) Aby možná rizika byla co nejvíce eliminována, jsou v teoretickém výzkumu využity odborné publikace a časopisy, z elektronických informačních zdrojů pouze renomované databáze Ebsco, JSTOR a Science Direct. Některé studie jsou získány přímo od samotných autorů, které autorka disertační práce kontaktovala s žádostí o poskytnutí potřebných materiálů. Takto byly získány články např. od prof. Tafflera, který je významným analytikem v oblasti predikce úpadku a hodnocení zdraví společnosti. Prof. E. I. Altman některé své práce prezentuje na svých webových stránkách<sup>1</sup>. Mnohé cenné poznatky a informace získala

---

<sup>1</sup> Stránky E.I.Altmana, kde prezentuje vybrané práce: <http://people.stern.nyu.edu/ealtman/papers.html>

autorka této práce také při osobní konzultaci s Ing. Osvaldovou a Ing. Moresem, jednatelem společnosti Creditreform, která patří mezi přední evropské společnosti zabývající se hodnocením bonity firem.

Literární rešerše vychází z domácích, a především zahraničních zdrojů. Teoretický výzkum vychází z metod deskripce, analýzy a syntézy. Analýza spočívá v rozdělení celku na jeho komponenty a zkoumání, jak tyto komponenty fungují a jaké jsou mezi nimi vztahy. V syntéze jde naopak o složení částí do celku a o popis hlavních organizačních principů, jimiž se tento celek řídí. (Hendl, 2005) Pro zhodnocení a porovnání dat je využita i metoda komparace. Ta je uplatněna především v kapitole věnované predikčním modelům, kde porovnáme jednotlivé typy modelů. V předložené práci se samozřejmě objevují i prvky dedukce. Dedukcí rozumíme myšlenkový postup od jednoho soudu ke druhému, kdy vytváříme úsudky na základě předchozích soudů. (Varadzin, Březinová, 2003) Hendl (2005) uvádí, že dedukce spočívá v logickém odvození závěru z množiny jiných tvrzení, která považujeme za pravdivá.

## **2.2 Empirický výzkum**

V rámci výzkumu lze rozlišit dvě základní strategie, dva základní přístupy ke zkoumání skutečnosti, a to kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativní přístup předpokládá, že fenomény světa (různé jeho aspekty, objekty, procesy atd.), které činí předmět zkoumání, jsou měřitelné, či minimálně nějak tříditelné, uspořádatelné. Oproti tomu kvalitativní výzkum je nenumerické šetření a interpretace reality. Kvantitativní přístup se pokouší vytvářet obraz určitého fenoménu v co možná nejkompexnější podobě, včetně podob jeho vztahů s dalšími aspekty apod. (Reichel, 2009) Hendl (2005) uvádí, že neexistuje jediný obecně uznávaný způsob, jak vymezit nebo dělat kvalitativní výzkum. Někteří metodologové chápou kvalitativní výzkum jakou pouhý doplněk kvantitativních výzkumných strategií, jiní zase jako protipól.

Aplikace každého z uvedených přístupů představuje určité výhody i nevýhody, má jisté přednosti a taktéž úskalí. Základní rozdíly mezi kvantitativní a kvalitativní strategií jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tabulce č. 1.

**Tabulka 1:** *Rozdíly mezi kvantitativním a kvalitativním přístupem*

<b>Kvantitativní přístup</b>	<b>Kvalitativní přístup</b>
Extenzivní šetření zkoumané skutečnosti.	Intenzivní šetření zkoumané skutečnosti.
Dedukce – nejprve formulace vztahů, pak sběr dat.	Indukce – nejprve sběr dat, pak formulace vztahů.
Zkoumání předpokládaných vztahů, ověřování hypotéz.	Identifikace vztahů, vytváření nových hypotéz.
Zkoumání několika aspektů u mnoha objektů.	Zkoumání mnoha aspektů u mála objektů.
Postup předem naplánován projektem zkoumání.	Postup flexibilně reaguje na zjištěné informace.
Získávání údajů vysoce standardizované.	Získávání údajů značně nestandardizované.
Sběr a analýzu dat lze provést poměrně rychle.	Sběr a analýza údajů většinou časově náročné.
Vyhodnocování dat po ukončení jejich sběru.	Vyhodnocování dat v průběhu jejich sběru.
Statistické zpracování dat je nezbytné.	Využití statistiky minimální až nulové.
Kvantifikace dat, unifikace výpovědi vysoká.	Výpověď nekvantifikovaná, jedinečná, obrazná.
Zobecnění výsledků možné a očekávané.	Zobecnění výsledků problematické, spíše nemožné.
Výsledky relativně nezávislé na výzkumníkovi.	Výsledky mohou být ovlivněny výzkumníkem.
Závěry někdy příliš abstraktní pro konkrétní podmínky.	Dobré poznání konkrétních podmínek a situací.

Zdroj: (Reichel, 2009, str. 41)

Empirický výzkum předložené disertační práce bude vycházet z nástrojů a metod kvantitativní strategie. Nástroje této strategie poslouží lépe k naplnění stanovených cílů. Jak již bylo uvedeno, každá ze strategií má své přednosti i nedostatky. Hendl (2005) identifikuje následující hlavní výhody kvantitativního přístupu:

- testování a valorizace teorií,
- výsledky je možné zobecnit na populaci,
- výzkumník může konstruovat situace tak, že eliminuje působení rušivých proměnných, a prokázat vztah příčina-účinek,
- relativně rychlý sběr dat,
- poskytuje přesná, numerická data,
- relativně rychlá analýza dat,
- výsledky jsou relativně nezávislé na výzkumníkovi,
- je užitečný při zkoumání velkých skupin.

Mezi hlavní nevýhody kvantitativního výzkumu řadí Hendl (2005) následující:

- kategorie a teorie použité výzkumníkem nemusejí odpovídat lokálním zvláštnostem,
- výzkumník může opominout fenomény, protože se soustřeďuje pouze na určitou teorii a její testování a ne na rozvoj teorií,
- získaná znalost může být příliš abstraktní a obecná pro přímou aplikaci v místních podmínkách.

Realizaci empirického výzkumu je možné rozdělit do tří základních etap (Nový, Surynek, 2002):

1. Přípravná etapa, která zahrnuje formulaci cílů výzkumu, stanovení hypotéz, vymezení objektu a předmětu zkoumání, stanovení zkoumaného vzorku, určení místa a času realizace výzkumu a určení nástrojů pro získávání empirického materiálu.
2. Realizační etapa, která je orientována především na přípravu výzkumného terénu a vlastní získávání informací.
3. Etapa zpracování výsledků a jejich interpretace.

Tyto fáze jsou dodrženy i při empirickém výzkumu v této práci.

Při přípravě, realizaci i vyhodnocování výzkumných akcí je nutné zamýšlet se nad kvalitou výsledků zkoumání. Reichel (2009) definuje následující kritéria kvality zkoumání:

- Platnost (validita) – požadavek relevance mezi výzkumným cílem, postupem a dosaženými výsledky, který je možné vyjádřit otázkou: *Bylo zkoumáno skutečně to, co jsme zkoumat chtěli?*
- Spolehlivost (reliabilita) – jedná se o přesnost ve smyslu stálosti získaných výsledků. Reliabilní je to měření nebo dotazování, které opakovaně přináší shodné údaje.
- Zobecnitelnost (reprezentativita) – v zásadě se jedná o možnost zobecnit údaje a závěry na další objekty, které přímo nebyly předmětem zkoumání.

Empirickou část disertační práce je možné rozdělit na dvě části. V první části bude ověřena spolehlivost vybraných predikčních modelů a provedena analýza, syntéza a komparace finančních ukazatelů zahrnutých v modelech u vybraných českých podniků zpracovatelského průmyslu. Druhá část je zaměřena na vyhodnocení dotazníkového šetření, které si klade za cíl získat informace o využívání predikčních modelů v podnikové praxi.

### 2.2.1 Ověření spolehlivosti predikčních modelů

Podnikové predikční modely slouží k hodnocení finanční vitality nebo posouzení pravděpodobnosti úpadku podniků. Vysoká spolehlivost je základní a vlastně jedinou požadovanou vlastností těchto modelů. Analýza vybraných finančních ukazatelů je nezbytnou podmínkou pro posouzení finančního zdraví podniků a tedy i spolehlivosti podnikových predikčních modelů.

V této etapě budou zpracovávána sekundární data, tzn. údaje, které již existují. Zdrojem těchto dat budou účetní závěrky vybraných společností. Tyto dokumenty jsou získány jednak z databáze firem a institucí Albertina a jednak z veřejně dostupných zdrojů (Obchodní rejstřík - Sběrka listin).

Zkoumaný vzorek se skládá jednak z podniků v úpadku a jednak z prosperujících společností. Způsob výběru podniků odpovídá výběru subjektů v jiných odborných studiích či pracích. Maňasová (2008) ve své práci řadí mezi prosperující podniky subjekty, které byly dle jiných hodnotitelů, odborníků shledány jako úspěšné. Tento způsob výběru prosperujících společností byl zvolen i v předložené disertační práci. Skupinu prosperujících podniků tvoří společnosti, které byly shledány jako prosperující (úspěšné) společností ČEKIA, a.s., která zpracovává žebříčky hodnocení českých podniků „The EVA Ranking Czech Republic“ a „ČEKIA Stability Award“, a dále společností Coface Czech, která zpracovává žebříček firem „Štíky českého byznysu“. Nespornou výhodou těchto žebříčků je jejich snaha o hodnocení celkové situace podniků, jedná se o komplexní hodnocení výkonnosti podniků. Tyto žebříčky mohou být nástrojem hodnocení stability a dynamiky českých firem. Při posuzování úspěšnosti firem nevycházejí pouze z jednoho ukazatele (např. tržby), jako je tomu u jiných hodnocení, ale hodnotí i další aspekty a tím nabízejí komplexní hodnocení podniků.

Pro vyhodnocení získaných dat budou využity statistické metody. Především se jedná o metody popisné statistiky, korelace, testování hypotéz.

### 2.2.2 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření je cenným a nenahraditelným nástrojem pro získání informací z oblasti využívání predikčních modelů v podnikové praxi. Dotazník je součástí přílohy A.<sup>2</sup>

Hendl (2009) definuje výběrové šetření jako „*shromáždění dat od určitého počtu jednotek, obvykle v jednom časovém okamžiku, s cílem získat systematicky množinu kvantifikovatelných údajů o určitém počtu proměnných, které se pak analyzují, aby se našly vztahy mezi nimi*“.

Jak už bylo uvedeno, empirický výzkum je zaměřen na podniky zpracovatelského průmyslu. Proto i v této části pracujeme s podniky tohoto odvětví. Základním souborem jsou podniky zpracovatelského průmyslu s počtem zaměstnanců 50 a více. Při stanovení kritéria počtu zaměstnanců vycházela autorka z předpokladu, že nástroje finanční analýzy jsou využívány především u středních a velkých podniků (toto tvrzení se potvrdilo i v provedeném pilotním šetření). Jednotky (podniky), které byly do výběrového šetření zahrnuty, byly vybrány pomocí systematického výběru, tzn. byla vybrána vždy pátá jednotka ze základního souboru a ta byla požádána o vyplnění dotazníků. Aby byl tento výběr validní, je potřeba zajistit, aby číslování jedinců nebylo závislé na charakteristikách zkoumaných jedinců.

Ke stanovení základního a výběrového souboru je využito opět firemní databáze Albertina. Velikost základního souboru je 3875 jednotek. Podniky jsou seřazeny abecedně podle jejich názvu. Do výběrového souboru je vybrána každá pátá firma. Celkem tedy tvoří výběrový soubor 775 jednotek. Při stanovení velikosti výběrového souboru vycházela autorka ze zkušeností jiných výzkumníků. Cílem bylo stanovit takovou velikost výběrového souboru, která poskytne dostatečný počet vrácených dotazníků. Např. Reichel (2009) uvádí, že návratnost dotazníků se pohybuje mezi pěti a dvaceti procenty.

Pro dotazování je využíván nástroj Google Docs. Jeho nespornou výhodou je možnost elektronického vyplnění. Tím je respondentům zajištěn maximální komfort. Výhoda tohoto nástroje spočívá i v rychlém převodu získaných odpovědí do prostředí MS Excel, a tím velmi usnadní práci výzkumníkovi při zpracování dat. Šetření přes internet se

---

<sup>2</sup> Zároveň je také k dispozici na:

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?pli=1&formkey=dFBMLVdNUnB5YjcwTmJvU1JtOE1RR1E6MQ#gid=0>

spolu s poštovním, telefonním dotazováním a osobní návštěvou řadí mezi kontaktní metody pro získávání dat. Každá z těchto metod má své silné a slabé stránky. Machková a kol. (2002) uvádí, že velkou výhodou dotazování na internetu (umístění dotazníku na webové stránky) je možnost oslovit některé, jinak obtížně dosažitelné, cílové skupiny, např. manažery. Internetové dotazování je v porovnání s ostatními metodami méně nákladné a zároveň nabízí i rychlé získání potřebných údajů. Na druhou stranu míra návratnosti není tak vysoká jako u jiných metod. S tím je potřeba počítat již při stanovení velikosti výběrového vzorku a přizpůsobit tomu jeho velikost. Blíže jsou jednotlivé metody porovnány v tabulce č. 2. Je samozřejmě možné nad uvedenými charakteristikami polemizovat. Je otázkou, zda je méně nákladné osobní dotazování než telefonické.

**Tabulka 2:** *Silné a slabé stránky kontaktních metod*

	<b>Pošta</b>	<b>Telefon</b>	<b>Osobní kontakt</b>	<b>Internet</b>
Pružnost	malá	dobrá	výborná	přiměřená
Množství získatelných údajů	dobré	přiměřené	výborné	dobré
Kontrola nad osobním vlivem tazatele	výborná	přiměřená	malá	výborná
Rychlost získání údajů	malá	výborná	dobrá	výborná
Návratnost dotazníků	malá	dobrá	dobrá	malá
Náklady	dobré	přiměřené	malé	výborné

Zdroj: (Kotler a kol., 2007, str. 413), vlastní úprava

Dotazování probíhalo v posledním kvartále roku 2011 a bylo zcela anonymní. Dotazník byl koncipován tak, aby jeho vyplnění nezabralo více než 5 minut času a byl pro respondenty snadno pochopitelný. Dotazníkové šetření obsahuje otevřené i uzavřené otázky.

Na otevřené otázky odpovídá respondent slovně, nemá zde možnost výběru a má tedy pro své vyjádření zcela volný prostor.

Uzavřené otázky nabízejí škálu odpovědí. Tyto otázky jsou pro výzkumníka poměrně snadno zpracovatelné (v porovnání s otevřenými otázkami), ale na druhou stranu v sobě



nesou i určitou míru rizika zkeslení odpovědí, protože dotázaný mnohdy volí některou z nabízených variant jen jako kompromis.

Pro zvýšení míry návratnosti byly, pokud to bylo možné, elektronické žádosti o vyplnění dotazníku zasílány adresně, konkrétním zodpovědným osobám (finančním ředitelům či náměstkům).

Údaje, které jsou prostřednictvím dotazníkového šetření získávány, je možné rozdělit do následujících oblastí:

- znalost predikčních modelů,
- využívání predikčních modelů v rámci finanční analýzy,
- hodnocení zdraví podniku,
- základní charakteristiky zkoumaných podniků.

Pro vyhodnocení získaných dat bude využito statistických nástrojů. Výsledky budou vhodně graficky zpracovány a interpretovány.

### **2.3 Stanovené hypotézy**

Dle popsané metodiky a v souladu se stanovenými cíli definuje autorka pro účely výzkumu následující hypotézy:

#### **HYPOTÉZA 1**

Modely predikce finanční tísně nejsou v rámci finanční analýzy v podnicích zpracovatelského průmyslu využívány.

#### **HYPOTÉZA 2**

Modely predikce finanční tísně založené na diskriminační analýze nejsou úspěšné při predikci úpadků a hodnocení finančního zdraví podniků zpracovatelského průmyslu v České republice. Predikční síla těchto modelů je nízká i v období těsně před úpadkem.

Jak již bylo dříve uvedeno, existuje mnoho typů predikčních modelů, jejichž konstrukce je založena na různých statistických, matematických či jiných metodách. Diskriminační analýza je jednou z nejčastěji používaných kvantitativních metod, pomocí které byly a jsou mnohé modely predikující finanční zdraví firmy odvozeny. Diskriminační analýza umožňuje hodnocení rozdílů mezi dvěma nebo více skupinami objektů charakterizovaných více znaky. (Meloun, Militký, 2004) Formulují pravidla, které umožní zařadit nový objekt do konkrétní skupiny podle hodnot jeho proměnných. (Stankovičová, Vojtková, 2007) V diskriminační analýze posuzujeme pomocí mnohorozměrných dat odlišnosti určité populace a možnosti nalezení tzv. predikční rovnice, která by umožnila klasifikovat objekty do skupin pomocí naměřených hodnot vybraných proměnných. (Hendl, 2009) A právě výše uvedené vede mnohé analytiky a výzkumníky k výběru této metody jako té pravé. Díky ní jsou schopni klasifikovat podniky a rozdělit je na zdravé společnosti a na společnosti ohrožené úpadkem.

Lineární diskriminační funkce má následující podobu (Vochozka, 2011):

$$D_i = D_0 + D_1 X_{i1} + D_2 X_{i2} + \dots + D_n X_{in} ,$$

kde  $D_i$  je diskriminační skóre pro  $i$ -tou společnost,

$X_{ij}$  je hodnota proměnné  $X_j$  (kde  $j = 1, \dots, n$ ) pro  $i$ -tou společnost,

$D_j$  je lineární diskriminační koeficient (kde  $j = 0, 1, \dots, n$ ).

Každá metoda využívaná pro predikci finanční tísně podniku má své výhody a nevýhody. Blíže se této problematice věnují ve své práci Balcaen a Ooghe (2006). Aplikační jednoduchost a prakticky žádné požadavky na hlubší odborné či analytické znalosti uživatelů predikčních modelů založených na diskriminační analýze s sebou přináší i určité nevýhody. Jako hlavní omezení a problémy při aplikaci diskriminační analýzy spatřuje autorka předložené práce následující:

- fixní koeficienty přiřazené jednotlivým proměnným – koeficienty byly stanoveny na základě dat výběrového souboru podniků, které svými vlastnostmi nemusí odpovídat aktuálnímu souboru firem (problém při využití modelů v jiné zemi než je země vzniku, při aplikaci modelů zkonstruovaných před mnoha lety),
- malý soubor podniků, z jejichž dat vychází konstrukce modelu – některé modely jsou konstruovány na základě účetních dat několika málo desítek firem, které nemusí svými vlastnostmi odpovídat celému základnímu souboru,

- počáteční klasifikace podniků, z jejichž dat vychází konstrukce modelu – každý autor přistupuje jinak ke stanovení skupiny prosperujících podniků a skupiny podniků v úpadku,
- stanovení kritických hodnot diskriminační funkce pro klasifikaci nových podniků – stanovením kritických hodnot (klasifikačních pásem) na základě výsledných hodnot z-skóre podniků, jejichž data vstupují do konstrukce modelu, s sebou opět přináší riziko spojené s rozdílným rozdělením dat těchto podniků a dat nově analyzovaných podniků, a tudíž neschopnost modelu správně klasifikovat analyzovaný podnik,
- požadavek normality dat – diskriminační analýza vychází z předpokladu normálního rozdělení vstupních dat,
- problém multikolinearity – případná multikolinearita (vzájemná závislost vstupních proměnných modelu) může ovlivnit výslednou hodnotu z-skóre a tedy klasifikaci podniku,
- součtový tvar funkce, neomezené hodnoty vstupních proměnných – vysoká hodnota jedné proměnné může zásadně ovlivnit výslednou hodnotu z-skóre a tedy klasifikaci podniku.

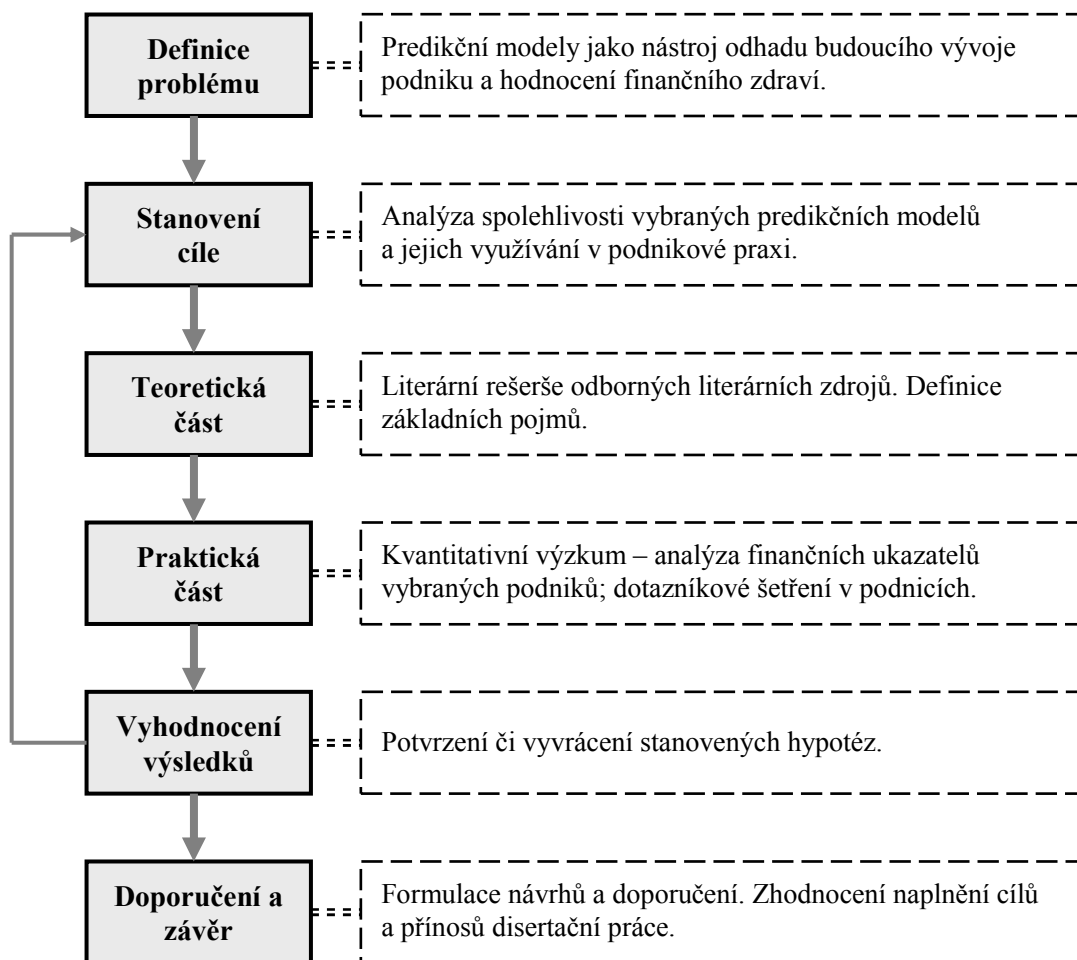
V současné době analytici, ekonomové i další autoři vyslovují názor, že budoucnost není možné spolehlivě predikovat. A to nejen co se týká podniků, ale ekonomiky celkově. Kislingerová (2010b) se zabývala analýzou příčin a dopadů finančních krizí na podniky a uvádí: *„Každá z těchto krizí byla podrobena detailnímu zkoumání a detailní analýze kousek po kousku, byly vytvořeny velmi sofistikované modely, neobyčejně rozsáhlé a propracované, které se snažily podrobně vysvětlit průběh a mechanismy těchto krizí. Na pomoc byly povolány nejmodernější matematické metody a instrumentarium těchto modelů připomíná spíše matematický popis černé díry než standardní ekonomiku. Avšak marně, neboť žádnou z těchto mnoha krizí se nepodařilo předpovědět.“* Z dalších autorů, kteří jsou skeptičtí k predikci budoucnosti, patří Zuzák a Königová (2009): *„Podnikatelské prostředí je již několik desítek let označováno jako chaotické, turbulentní a diskontinuální. Chaos v něm neznamená nepořádek, ale nemožnost predikce budoucího vývoje na základě vývoje dosavadního. Chaosem je budoucí stav dynamického systému, který není předvídatelný, protože na něj působí velké množství faktorů, které jsou rovněž nestabilní. Znamená to, že existuje velká množina budoucích stavů, které nejsou známy a nelze je definovat.“*

## 2.4 Postup práce

Postup zpracování disertační práce byl autorkou nastíněn již v předchozím textu. Zároveň byly definovány cíle výzkumu a stanoveny hypotézy. Následující části textu budou věnovány popisu teoretických východisek a především praktické části výzkumu. Závěr bude doplněn o doporučení pro další výzkum a bude zhodnocen přínos práce pro vědu, praxi a pedagogickou činnost.

Pro lepší přehlednost je možné znázornit návaznost jednotlivých fází pomocí jednoduchého schématu.

**Obrázek 1:** Schéma postupu zpracování disertační práce



Zdroj: vlastní zpracování, 2011

## **Teoretická východiska**

Teoretická část nastíní východiska, poznatky, teorie, ze kterých bude vycházet praktická část práce. V první části bude objasněn pojem finanční zdraví podniku a finanční analýza. Dále definujeme příčiny krize podniku a vymezíme pojem úpadek podniku. Závěrečná část teoretického výzkumu se věnuje problematice predikčních modelů.

### **3 Finanční zdraví podniku, finanční analýza**

Nejllepší obranou proti finančním potížím je finanční zdraví, které spočívá v uspokojivé finanční situaci. Je-li však značně oslabeno (např. provozními potížemi – vážnoucí odbyt, vysoké náklady), dostane se podnik do finanční tísně, která může přerůst ve finanční krizi a skončit úpadkem. (Synek, 2007)

Hlavní cestou, která by nás měla informovat o kondici podniku, je účetnictví a z něho vycházející finanční analýza.

Finanční analýza je základním stavebním kamenem pro většinu používaných predikčních modelů finančního zdraví firmy. Mnohdy je finanční analýza jediným zdrojem vstupních údajů.

Finanční analýza představuje ohodnocení minulosti, současnosti a předpokládané budoucnosti finančního hospodaření firmy. Jejím cílem je poznat finanční zdraví firmy, identifikovat slabiny, které by mohly v budoucnosti vést k problémům a determinovat silné stránky, na kterých by firma mohla stavět. (Blaha, Jindřichovská, 1996)

Obvykle se rozlišují dva přístupy k hodnocení hospodářských jevů (Kovanicová, Kovanic, 1997):

- Fundamentální analýza – Rozbory založené na rozsáhlých znalostech vzájemných souvislostí mezi ekonomickými i mimoekonomickými jevy, na zkušenostech odborníků a na jejich subjektivních odhadech. I když se tato analýza opírá o velké množství informací, zpracovává údaje spíše kvalitativní a pokud využívá kvantitativní informaci, odvozuje zpravidla své závěry bez použití algoritmizovaných postupů.
- Technická analýza – Použití matematických, matematicko-statistických a dalších algoritmizovaných metod ke kvantitativnímu zpracování ekonomických dat s následným (kvalitativním) ekonomickým posouzením výsledků.

**Tabulka 3:** *Hlavní etapy finanční analýzy*

<b>1. ETAPA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Výběr srovnatelných podniků</li><li>- Příprava dat a ukazatelů</li><li>- Ověření předpokladů o ukazatelích</li></ul>
<b>2. ETAPA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Výběr vhodné metody pro analýzu a pro hodnocení ukazatelů</li><li>- Zpracování vybraných ukazatelů</li><li>- Hodnocení relativní pozice podniku</li></ul>
<b>3. ETAPA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifikace modelu dynamiky</li></ul>
<b>4. ETAPA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analýza vztahů mezi ukazateli pomocí pyramidové vazby, vzájemné korelace a identifikace modelu vztahů</li></ul>
<b>5. ETAPA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Variantní návrhy na opatření</li><li>- Odhady rizik možných variant</li></ul>

Zdroj: zpracováno podle (Kovanicová, Kovanic, 1997, str. 10)

### **3.1 Srovnatelnost údajů a ekonomických subjektů**

Pro finanční analýzu má prvořadý význam zajištění srovnatelnosti údajů uložených v účetních výkazech. Dodržení požadavků srovnatelnosti nutné k mezipodnikovému porovnávání účetních výkazů podniků není snadnou úlohou ani u tuzemských firem, protože různé podniky mohou různým způsobem využívat určitou svobodu, kterou jim v některých otázkách normativní úprava účetnictví ponechává. Mezinárodní srovnávání firem je však záležitostí ještě obtížnější, protože každá země má svoji vlastní, národní úpravu účetnictví, odlišnou legislativu, jiné kulturní a sociální prostředí i odlišné účetní tradice. (Kovanicová, Kovanic, 1997)

Podnik bývá velmi složitý systém, jehož stav nelze popsat jediným číslem. Vyvíjí svou činnost za určitých specifických podmínek, a proto nelze očekávat plnou shodu jeho ukazatelů s jiným podnikem, který má obdobné zaměření. Srovnatelnost ekonomických subjektů je podmíněna jednak oborem podnikání, ale i řadou dalších faktorů, jak ukazuje následující přehled (Kovanicová, Kovanic, 1997):

- hledisko oborové srovnatelnosti :
  - *srovnatelnost vstupů* – podniky mohou být příbuzné tím, že zpracovávají stejné suroviny, obdobné polotovary nebo tím, že ke své činnosti potřebují dodávky investičního majetku nebo zásob téhož druhu,
  - *srovnatelnost technologií* – obdobná úroveň mechanizace, automatizace, shoda strojního vybavení apod.,

- *srovnatelnost výstupů* – výrobky téhož druhu, případně nahraditelné výrobky,
- *srovnatelnost okruhu zákazníků* – svá specifika má každý zákaznický segment,
- geografické hledisko – lokalizace má významný vliv nejen na cenu dopravy, ale i na cenu pracovní síly,
- politické hledisko – politický systém má významný vliv na tvorbu ekonomického prostředí,
- ekologické hledisko – srovnávat lze pouze ekonomické výsledky dosažené za obdobné úrovně péče o životní prostředí,
- legislativní hledisko – odlišnost zákonů v jednotlivých zemích má vliv na daňové, celní, úvěrové a další podmínky a tudíž i na dosažené výsledky.

Již z tohoto (jistě neúplného) výčtu podmínek srovnatelnosti ekonomických subjektů je patrné, že zajistit plnou srovnatelnost prostě nelze.

### **3.2 Metody finanční analýzy**

Pod pojmem finanční analýza se velmi často chápe technická analýza, jejíž základním nástrojem je výpočet a interpretace finančních ukazatelů. Z hlediska obtížnosti použitých matematických postupů existují dvě základní metody technické analýzy – elementární metody a vyšší metody.

#### *Elementární metody finanční analýzy*

Elementárností se v tomto případě má na mysli myšlenková jednoduchost tj. snaha o deskripci složitého problému pomocí jednoduchého postupu. Tyto nástroje jsou v praxi velmi oblíbené, neboť nekladou na jejich uživatele vysoké nároky týkající se matematických znalostí a dovedností. Elementární metody lze dále členit na (Meritum, 2008):

- analýzu absolutních (stavových) ukazatelů, jež zahrnuje horizontální analýzu (označovanou někdy jako analýzu trendů) a analýzu vertikální (označovanou jako procentní rozbor),
- analýzu tokových a rozdílových ukazatelů, kam lze zařadit analýzu cash-flow a analýzu čistého pracovního kapitálu,
- analýzu poměrových ukazatelů, zejména se jedná o kritéria rentability, aktivity, likvidity, zadluženosti a ukazatele kapitálového trhu,
- rozklady ukazatelů, přičemž mezi nejznámější patří DuPontův rozklad.

Finanční analýza poskytuje důležité a užitečné informace o tom, jaké je hospodaření podniku. Jako analytická metoda má však některá omezení, jež vyžadují větší pozornost a zdravý úsudek těch, kteří s výsledky finanční analýzy pracují. Pro analytika není vždy jednoduché posoudit, zda je dosažená hodnota určitého ukazatele uspokojivá, nebo příliš nízká, či naopak vysoká. V literatuře lze najít informace o výši doporučených hodnot k jednotlivým ukazatelům, ale zde je nutné varovat před bezhlavým využíváním těchto doporučených hodnot. Ty mohou sloužit pouze jako orientační vodítko. Každý podnik je velmi specifickým subjektem a vyžaduje individuální přístup k hodnocení finančního zdraví. Při posuzování dosažených hodnot ukazatelů je velmi významným aspektem to, čím se podnik zabývá, jaký je jeho výrobní sortiment. (Knápková, Pavelková, 2010)

Mezi odborníky v ekonomické sféře se občas mluví o tzv. válce ukazatelů. Dosavadní (klasické) přístupy k měření výkonnosti podniku vycházejí zejména z maximalizace zisku jako základního cíle podnikání. Modernější přístupy hodnotového řízení se snaží o propojení všech činností podniku a dělat vše pro to, aby byla zvýšena hodnota vložených prostředků vlastníky podniku. Do ukazatelů je pak implementována kategorie ekonomického zisku. Tyto ukazatele berou v úvahu i alternativní náklady kapitálu (náklady obětované příležitosti). (Pavelková, Knápková, 2009)

K problematickým okruhům tradiční finanční analýzy patří především (Knápková, Pavelková, 2010):

- vypovídací schopnost účetních výkazů, ze kterých finanční analýza vychází,
- rozdílnost účetních praktik podniků,
- vliv mimořádných událostí a sezónních faktorů na výsledky hospodaření,
- velká závislost tradičních metod a postupů finanční analýzy na účetních údajích,
- zanedbání rizika, nákladů obětované příležitosti a budoucích přínosů podnikatelských aktivit.

#### Vyšší metody finanční analýzy

Neelementární metody finanční analýzy se neobejdou bez složitých matematických myšlenek a postupů. Při aplikaci těchto metod je potřeba věnovat pozornost zejména formulaci řešeného problému. Mezi nejčastěji používané vyšší metody patří (Kovanicová, Kovanic, 1997):



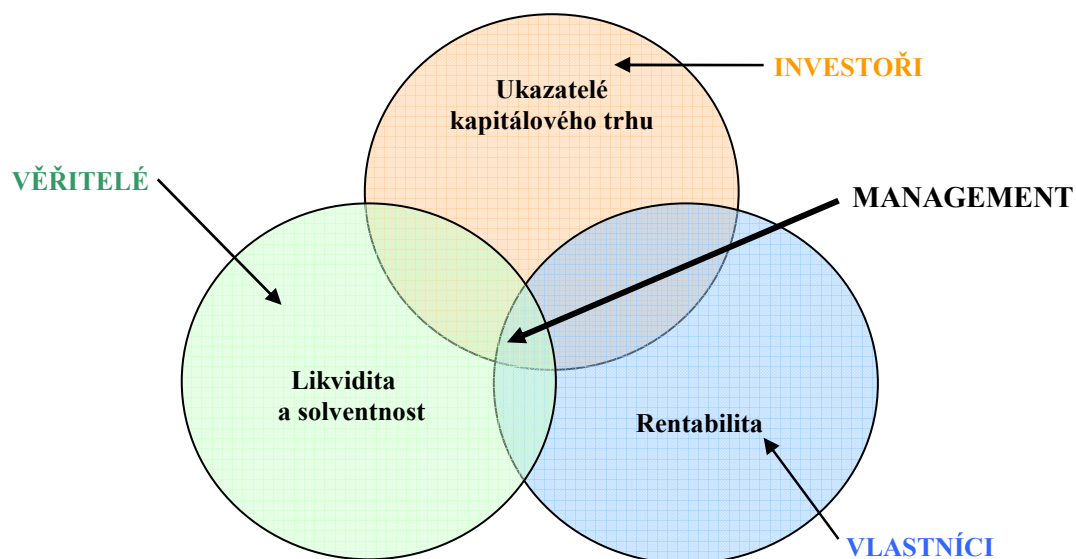
- matematicko-statistické metody:
  - *bodové odhady* – k určení orientační „normální“ či „standardní“ hodnoty ukazatele pro skupinu podniků,
  - *statistické testy odlehlých dat* – k ověření, zda „krajní“ hodnoty ukazatelů ještě patří do zkoumaného souboru,
  - *korelační analýza* – k posouzení stupně vzájemné závislosti ukazatelů a k přípravě regresních a autoregresních modelů ukazatelů,
  - *regresní modelování* – k charakterizaci vzájemných závislostí mezi dvěma nebo více ukazateli, k rozčlenění ukazatelů podle jejich vlivu na požadovaný výsledek na významné a zanedbatelné,
  - *autoregresní modelování* – k charakterizaci dynamiky ekonomického systému, k prognózování,
  - *analýza rozptylu* – k výběru ukazatelů majících rozhodující vliv na žádaný výsledek,
  - *diskriminační analýza* – ke stanovení významných příznaků finanční tísně podniku a k posouzení stupně nebezpečí finančního zhroutení podniku,
- nestatistické metody – mezi nejrozšířenější patří metody založené na teorii matných (fuzzy) množin, expertní systémy, neuronové sítě atd.

### 3.3 Uživatelé finanční analýzy

Finanční situace konkrétního podniku je předmětem zájmu mnohých subjektů. K externím uživatelům patří investoři, věřitelé, stát a jeho orgány, obchodní partneři a konkurence. Interními uživateli jsou manažéři, odboráři a zaměstnanci. Každý z uvedených subjektů sleduje své zájmy. Investoři sledují finanční situaci podniku ze dvou důvodů. Prvním je získání dostatečného množství informací pro rozhodování o případné investici v daném podniku. Druhým důvodem je kontrola, jak podnik nakládá (hospodaří) se zdroji, které mu investoři již poskytli. Věřitelé žádají co nejvíce informací o finančním stavu dlužníka, aby se mohli správně rozhodnout, zda poskytnout úvěr, v jaké výši a za jakých podmínek. Těžiště pozornosti obchodních dodavatelů směřuje především ke schopnosti podniku hradit splatné závazky. Jde jim především o krátkodobou prosperitu a likviditu. Zaměstnanci podniku mají přirozený zájem na prosperitě, hospodářské a finanční stabilitě svého podniku. Manažéři využívají informace poskytované finančním účetnictvím především pro dlouhodobé a operativní řízení podniku. (Kislingerová, 2010a) Jedním z úkolů managementu je uspokojit

vlastníky (tedy maximalizovat hodnotu jejich podílů ve firmě). Tato úloha vyžaduje také udržení likvidity i solventnosti z důvodu plynulého chodu podniku a nutnosti získání dalších zdrojů od věřitelů. Vyvoláním atraktivnosti se tak získá i vyšší ohodnocení na kapitálových trzích. (Paulat, 1999) Propojení zájmu jednotlivých zúčastněných subjektů znázorňuje obrázek č. 2.

**Obrázek 2:** *Preference uživatelů finanční analýzy*



Zdroj: (Paulat, 1999, str. 23), vlastní úprava

### 3.4 Vybrané obecné vztahy podnikových financí

Ukazatele rentability popisují dlouhodobou výnosnost použitých zdrojů. Ukazatele zadluženosti charakterizují poměr cizích a vlastních zdrojů financování a zejména jejich vliv na finanční stabilitu podniku. Ukazatele likvidity vyjadřují schopnost dostát závazkům. Tyto tři charakteristiky podniku lze vyjádřit konkrétně pomocí ukazatelů rentabilita vlastního kapitálu ROE, finanční páky (efekt zvyšování rentability vlastního kapitálu použitím cizího kapitálu v kapitálové struktuře podniku) a pohotovosti likvidity, která je vyjádřena jako poměr oběžných aktiv (s odečtením zásob) a hodnoty krátkodobých závazků. S růstem zadluženosti, za předpokladu zanedbání nákladů úpadku, roste rentabilita vlastního kapitálu (i v důsledku daňového štítu). Na druhé straně s růstem zadluženosti klesá likvidita podniku. Volba hodnot těchto tří ukazatelů obecně závisí na fázi vývoje firmy a na riziku, které je podnik ochoten podstoupit. (Dluhošová, 2006)

Předpoklady pro stabilitu podniku lze shrnout do následujících zásad udržování finanční rovnováhy, někdy označovaných jako zlatá pravidla financování (Dluhošová, 2006):

- Stálý poměr pracovního a fixního kapitálu.
- Zadluženost nesmí překročit určitou mez danou zejména technologií výroby, situací podniku a fází jeho vývoje.
- Použitý kapitál by měl odpovídat stupni likvidity jednotlivých složek aktiv.
- Dlouhodobě vázaný majetek má být financován dlouhodobými zdroji.
- Fixní aktiva typická pro odvětví financovat vlastním kapitálem, ostatní dlouhodobá aktiva cizím kapitálem.
- Část trvale vázaných oběžných aktiv financovat cizími zdroji.
- Oběžný majetek minus zásoby musí být minimálně tak velký, jako jsou krátkodobé závazky. Tím je zajištěna dostatečná likvidita oběžných aktiv.

## 4 Krize podniku

Jak již bylo uvedeno v úvodu práce, každý subjekt prochází ve svém vývoji určitou krizí. Krize nemusí vždy vyústit v zánik podniku, ale může být pozitivním stimulem pro další rozvoj. Hlavní roli úspěšného zvládnutí krize hraje rychlost, se kterou se podnik s krizí vyrovná a především, v jakém stádiu krize začne problém řešit.

### 4.1 Definice krize

Je poměrně složité definovat pojem krize. Každý podnik je individuální, nezaměnitelný subjekt a reaguje jinak na vzniklé potíže. Proto neexistuje jediná platná definice krize.

Rais (2007) uvádí: *„Krise podniku je takové stádium života podniku, kdy po delší časové období dochází k nepříznivému vývoji jeho výrobního potenciálu, poklesu tržeb.“*

Podle Kratochvílové (2001) *„krize firmy představuje určitý stupeň trvalých poruch rovnováhy v chodu a výsledcích firmy.“*

Smejkal a Rais (2010) rozumí pod pojmem krize *„situace ve firmě, které trvale nebo po delší dobu představuje negativní odchylku od normálního stavu.“*

Kašík a Michalko (1998) definují krizi jako *„nežádoucí, časově ohraničený proces jednotlivých událostí, který ohrožuje samotnou existenci podniku.“*

Zuzák a Königová (2009) chápou krizi jako *„situaci různé časové délky, ve které se rozhoduje, zda se podnik navrátí (minimálně) do situace, ve které byl před vznikem krize, nebo je perspektivně ohroženo dosahování podnikových cílů, případně jeho další existence.“*

Zuzák (2008) uvádí několik definic krize:

- Podniková krize je nežádoucí, neplánovaný a k likvidaci směřující stav, který představuje přímé nebo nepřímé nebezpečí pro další existenci podniku (Miller – Merbach).
- Krize podniku – podnikatelská nemoc z nastávajícího zadlužení nebo hrozící insolventnosti (Uhlenbruch).
- Krize je situací, kdy dochází k ohrožení prvořadých cílů, je omezený čas na reakci a existuje moment překvapení (Herrmann).
- Krize je důsledek dlouhotrvající převahy výdajů nad příjmy (Bender).

## 4.2 Příčiny krize – obecné pojetí

Žádný podnik není izolován od působení svého okolí. Působení na podnik vychází jak z makroprostředí, tak i z mikroprostředí a obojí představuje pro něj zároveň nebezpečí, ale i příležitost. Změny v okolí podniku jsou rizikové a představují ohrožení pro podniky, které na ně nejsou připraveny. Schopnost být připraven na změny v předstihu znamená eliminaci rizika a vzniku krize. (Zuzák, Königová, 2009)

Z makroprostředí působí na podnik především změny, které jsou způsobeny (Zuzák, Königová, 2009):

- společenskými faktory, především změnami v legislativě a v pravidlech podnikání,
- ekonomickými faktory, z nichž největší význam mají změny v růstu hrubého domácího produktu, výše inflace, daňové zatížení a mzdová a sociální opatření,
- sociálními faktory, zvláště pak preference obyvatelstva, jeho životní styl a spotřebitelské rozhodování,
- vývojem vědy a techniky, který mění nejen výrobní technologie, ale způsobuje vznik nových výrobních odvětví, zánik stávajících; vývoj se také odráží v rychlosti obměny výrobků u zákazníků.

Mikroprostředí chápeme jako další podnikatelské subjekty. Podnik je ohrožován (Zuzák, Königová, 2009):

- svými konkurenty působícími ve stejném odvětví podnikání,
- dalšími podniky, které se snaží do tohoto odvětví vstoupit, protože je atraktivní,
- dodavateli a odběrateli, kteří z titulu své pozice uplatňují vůči podniku vyjednávací sílu,
- výrobci potenciálních substitutů, kteří by mohli přetáhnout stávající zákazníky podniku, protože substituty lépe uspokojí jejich potřeby (pro podnik jsou největším nebezpečím substituční výrobky založené na zcela odlišném principu, které jsou vyráběny v jiném odvětví – typickými příklady je posun z gramofonů na CD přehrávače).

Většina autorů se shoduje, že je možné rozdělit zdroje krize na vnitřní a vnější faktory. Toto dělení vychází z interakce podniku a jeho okolí. Rais (2007) uvádí, že „*vnitřní příčiny krize vyplývají z neřešení nebo neadekvátního řešení vnitřních problémů v jednotlivých subsystémech podniku.*“ Do vnitřních faktorů zahrnujeme (Kratochvílová, 2002):

- délku trvání firmy,
- firemní kulturu,
- průhlednost firmy,
- neformálnost vztahů,
- kvalitu vedoucích pracovníků,
- vnitřní flexibilitu firmy,
- stabilitu firmy na trhu i stabilitu finanční,
- míru rizikovosti podnikání,
- podnikatelský záměr.

Rais (2007) uvádí, že „vnější příčiny jsou spojené se změnami ve vnějším prostředí podniku, které je stále více chaotické, turbulentní a nepředvídatelné. Signály těchto změn jsou velmi slabé a jen zčásti předvídatelné.“ Do vnějších faktorů zahrnujeme (Kratochvílová, 2002):

- politické vlivy a legislativní proces,
- vazby na státní orgány, úřady a instituce,
- podnikatelské klima dané oblasti,
- zainteresovanost společenských institucí,
- charakter vzájemných vztahů mezi bankou a firmou,
- postavení firmy na trhu představující skladbu obchodních partnerů, jejich počet a podnikatelskou strategii; skladbu odběratelů; zájmy a sílu konkurence.

Smejkal a Rais (2010) uvádí, že mezi důležité vnitřní faktory ovlivňující rozvoj firmy patří zejména stupeň specializace a byrokracie v rámci firmy. Vývoji firmy musí odpovídat i stupeň specializace zaměstnanců. S rozvojem firmy je nutné, aby se každý zaměstnanec specializoval a nevykonával všechny činnosti. Není-li tomu tak, firma pocítí problémy. Pro zdravý rozvoj firmy je nutné jasně definovat řídicí mechanismus, který představuje dobře vytvořená firemní byrokracie (v dobrém slova smyslu).

Jiný, celkem přínosný, je ekonomický pohled na příčiny krize, který vychází ze tří základních ekonomických výkazů a jejich souvislostí s příčinami potíží. **Krize z rozvahy (bilance)** je způsobena nevhodnou strukturou výsledné bilance. Na straně aktiv to může být neadekvátní objem majetku, který neodpovídá charakteru produkce (velký objem aktiv nepřináší přiměřené tržby). Další příčinou může být nevhodná struktura aktiv. Na straně pasiv to může být opět nevhodná struktura zdrojů, typicky nízká úroveň vlastního kapitálu, kdy se firma musí financovat úvěrem. I struktura cizích

zdrojů může být nevhodná (např. dlouhodobé projekty jsou financovány krátkodobými zdroji). **Krize z výsledovky (výsledku)**, která je způsobena vlastním fungováním firmy. Firma generuje ztrátu a to buď v provozní části, tedy vlastní výrobou, nebo jsou ztrátové finanční operace. **Krize z cash flow**, kdy firma může být účetně zisková, má i vhodnou strukturu majetku, ale dochází k časovému nesouladu mezi tvorbou zdrojů a jejich spotřebou. Firma není schopná hradit své běžné potřeby včas, protože nemá dostatek hotovosti ve správném okamžiku. (Rais, 2007)

Kašík a Michalko (1998) definují tři typy krizí. **Krize v důsledku nedostatku zdrojů** se může projevat delší dobu trvajícím nedostatkem potřebných finančních prostředků, závažným nedostatkem potřebných surovin nebo lidských zdrojů. **Krize účelnosti na výstupu**, kdy zboží, které podnik produkuje, není realizováno na trhu (v důsledku nevhodnosti výrobku pro daný trh nebo horších parametrů v porovnání s konkurencí). **Krize činností funkčních útvarů podniku**, kdy dochází k problémům v jednotlivých podnikových procesech.

Rais (2007) řadí mezi nejčastější příčiny podnikových krizí ve vyspělých zemích následující:

- nedostatečná kvalifikace podnikového managementu,
- nedostatečné fungování kontrolního a plánovacího systému podniku,
- ukvapenou tržní expanzi,
- konjunkturální vlivy a změny na trhu,
- silné vazby na dodavatele nebo odběratele,
- nedostatek vlastního kapitálu,
- investování zisku mimo podnik,
- nízká motivace zaměstnanců,
- chaotické řízení,
- neochota ke změně způsobu řízení v nových podmínkách,
- nevhodná a chybná rozhodnutí spojená se slabou znalostí trhu,
- neúměrné firemní výdaje nekorespondující s vývojem tržeb,
- nesourodý informační systém,
- nesoulad mezi správními a řídicími orgány a neshoda v jejich zájmech a cílech.

Frýbert (1995) uvádí, že 40 – 50 % selhání podniků v zahraničí je způsobeno chybami, selháním managementu podniků, či jejich záměrným pochybením. Problémy dané strukturou podniků (nízký stupeň kapitálového vybavení, vysoké náklady na získání

cizích zdrojů, nevhodná struktura výrobních faktorů) podmiňují vznik cca 25 – 30 % krizových stavů. Vnější faktory (ekonomická situace mimo podnik, přírodní katastrofy) se podílí na vzniku krizí 20 – 30 %. S obdobným závěrem přišla v roce 2009 i vídeňská kancelář české agentury na podporu obchodu CzechTrade. S odvoláním na analytickou zprávu rakouského Svazu pro ochranu věřitelů uvedla, že v roce 2009 bylo u více než osmdesáti procent případů insolvenčí důvodem selhání uvnitř podniku (tedy úpadek byl způsoben vnitřními faktory) a pouze necelých dvacet procent insolvenčí bylo způsobeno vnějším prostředím podniku. (CzechTrade, 2010)

Rais (2007) uvádí nejvýznamnější příčiny, proč se podniky v České republice dostávají do stavu akutní krize a následně do úpadku:

- přeúvěrování, nedostatečné vlastní finanční zdroje, nedostupnost úvěrových zdrojů a vysoké bankovní úroky,
- chybějící strategie, vysoký podíl operativní činnosti vrcholového managementu, neznalost nebo malá znalost a využívání strategického řízení a metod řízení vůbec,
- osobní neschopnost managementu na jedné straně a přílišný optimismus a přehnaná sebedůvěra na straně druhé; vyhýbání se riziku nebo naopak přijímání velkého rizika (neznalost míry rizika), obavy ze zásadních změn,
- platební neschopnost odběratelů a špatná platební morálka,
- nedostatky ve finančním řízení, především cash-flow,
- neuplatňování marketingového řízení spojené s nedostatečnou konkurenceschopností výrobků a služeb a neznalostí postavení výrobního portfolia na trhu a fáze životního cyklu vlastních výrobků a odvětví,
- neúměrné investice, často dražší než plánované nebo směřované do nesprávných podnikových aktivit,
- vysoká vnitropodniková režie a nízká produktivita práce včetně nadbytečného počtu zaměstnanců,
- nedostatky ve výkaznictví a evidenci promítající se do neznalosti vlastních nákladů a tím chybné cenové kalkulace vyúsťující do špatného výrobního portfolia,
- pozdní rozpoznávání krizových jevů a nerespektování signálů krize a pozdní, neadekvátní nebo žádné reakce na ně.



### 4.3 Příčiny krize v závislosti na velikosti a životní fázi podniku

Krize může svým charakterem souviset jak s životní fází, ve které se podnik právě nachází, tak i s velikostí podniku.

U velkých podniků se můžeme často setkat s jevem zvaným byrokracie, kdy vysoký stupeň specializace a velký počet řídicích stupňů vyvolávají poruchy v komunikaci. Ty se pak projevují v pozdní reakci na probíhající změny. (Synek, 2007)

Kruchy menších firem jsou často spojeny s nesprávným obchodním, marketingovým a finančním řízením. Tyto podniky většinou nemají žádnou propracovanou vizi a strategii. Dlouhodobé řízení zde většinou není žádné a uplatňuje se pouze operativní management pro řešení běžných problémů tak, aby firma přežila na trhu. Otázka dlouhodobé prosperity a udržitelnosti většinou není příliš řešena. Úspěch je velmi často přímo spojen s osobností podnikatele a jeho manažerskými schopnostmi. Dalším problémem bývá neschopnost dostatečně kvalitně zvládat všechny finanční, právní, účetní a jiné aktivity. Významný problém můžeme spatřit i v omezených možnostech získat finance z externích zdrojů. Pro malé podniky je také typická druhotná platební neschopnost. (Kudelová, 2001)

Podle vývojové fáze podniku můžeme podnikové „nemoci“ třídit následovně (Kašík, Michalko, 1998):

- Dětské nemoci – nezkušenost, určitý druh naivity, nedostatečně vyvinutý smysl pro hodnoty atd. Řada těchto charakteristik se vyskytuje právě u začínajících podnikatelů.
- Nemoci středního věku – v tomto období života podnikového organismu může začít docházet k rutinérství, k neodůvodněnému sebeuspokojování, ztrátě chuti měnit zaběhnuté mechanismy chodu podniku, neochotě přibírat do vedení mladé, talentované pracovníky atd.
- Nemoci stáří - na rozdíl od člověka není život podniku geneticky omezen, ale příznaky a nemoci stárnoucího organismu se mohou projevovat i u stárnoucího podniku. Postupně v něm vzniká složitá a nepružná organizační struktura, ve které se skrývají četné málo funkční útvary. Existuje slabá adaptabilita na změny podmínek, neúměrně velká váha se klade na minulé zkušenosti, existuje malá ochota inovovat, atd.

## 4.4 Fáze krize

Na rozdíl od havárií a katastrof mají krize vyplývající z podnikatelských aktivit a ze změn v podnikatelském prostředí dlouhodobější průběh. V některých případech jsou podniky v krizové situaci několik let. Krize má procesní charakter, v kterém se dají identifikovat jednotlivé fáze. Jejich časový průběh může být značně odlišný.

Ve stavu **potenciální krize** se nachází převážná část podniků. Někdy se tato fáze nazývá krize strategie. Mezi podnikem a jeho okolím existuje velké množství interakcí. Není reálné, aby se podnik zabýval řešením všech nerovnováh a byl schopen je vůbec identifikovat. Logicky se zabývá jen některými z těch, které považuje za nejdůležitější a ostatní pomíjí. To znamená, že možnost krize v podniku je permanentní záležitost. Tyto situace se nechápu jako krizové, ale jako běžné problémy, a stejně se k nim přistupuje při jejich řešení, někdy spíše neřešení. Právě neřešení nebo neadekvátní řešení „běžných“ problémů vytváří předpoklady pro další krizový vývoj.

**Krize latentní**, kdy se již navenek projevují krizové symptomy, ale ještě ne dramaticky. Nerovnováha se nejen zvětšuje, ale dává impuls pro vznik dalších dílčích nerovnováh s následným krizovým vývojem. Při dobrém pozorování lze postihnout změny v chování organizace. Latentní fáze krize může v podniku trvat i několik let.

**Akutní krizová fáze** je obvykle nazývaná finanční krizí nebo krizí likvidity. Ve velmi frekventovaném způsobu myšlení se teprve tato fáze považuje za krizi podniku. Problém je již nepřehlédnutelný. Spouštěčem akutní krize je téměř vždy nedostatek hotovosti. Tato fáze má silně destruktivní vliv na celkovou činnost podniku a často vyústí do zániku podniku.

**Nezvládnutelná krize** je poslední etapou krizového vývoje. Nastává tehdy, jestliže se managementu nepodařilo zvládnout akutní krizi. Řešením může být prodej hodnotových aktiv, např. značky, části obchodní sítě. (Rais, 2007, Zuzák, 2008)

## 4.5 Symptomy krize

Příznaky potenciální krize jsou jen těžko postřehnutelné a nemá příliš význam se jimi zabývat.

Mnoho autorů se shoduje, že ve fázi latentní se dají pozorovat nekvantifikovatelné (měkké, slabé) signály krize (Rais, 2007, Zuzák, Königová, 2009):

- zhoršování podnikového klimatu (výskyt mobbingu),

- pokles iniciativy a angažovanosti pracovníků,
- problémy v komunikaci mezi pracovníky,
- špatná spolupráce mezi podnikovými útvary,
- podniková kultura neodpovídá potřebám a cílům podniku,
- snižování kvality vzdělávání zaměstnanců,
- pokles pracovní kázně a morálky,
- nezájem o návrhy pracovníků,
- pokles inovační schopnosti podniku a růst rutinního jednání,
- nejasné stanovení pravomocí a úkolů,
- zvyšování centralizace rozhodování,
- prosazování autoritativního nebo liberálního stylu vedení,
- zvyšující se počet porad a prodlužování jejich délky.

V akutní fázi již můžeme identifikovat kvantifikovatelné příznaky (Frýbert, 1995, Rais, 2007):

- klesá vlastní jmění,
- narůstají cizí zdroje,
- rostou finanční náklady,
- klesá rentabilita kapitálu,
- klesají tržby,
- omezují se investiční výdaje,
- roste objem závazků po lhůtě splatnosti,
- zvyšuje se podíl krátkodobých cizích zdrojů na jejich celkovém objemu,
- stagnuje, snižuje se nebo kolísá odbyt,
- snižují se průměrné ceny (podbízení se trhu),
- klesá počet zákazníků
- rostou zásoby rozpracované výroby,
- roste fluktuace,
- zvyšují se prostoje, klesá produktivita práce.

Rais (2007) uvádí, že jako velmi dobrý ukazatel pro rozpoznání krize může posloužit výše disponibilní hotovosti. Vývoj objemu hotovosti v časové řadě velmi spolehlivě napoví o existenci a rozsahu krize.

Přehled fází krize, jejich projevů a možných řešení znázorňuje tabulka č. 4.

**Tabulka 4:** *Fáze krize, projevy nerovnováhy a možné řešení*

Fáze krize	Potenciální	Latentní	Akutní	Nezvládnutelná
Projev	Běžné problémy	Měkké symptomy	Problémy s likviditou	Platební neschopnost
Řešení	Řešení dobře a částečně špatně strukturovaných problémů	Reakce na symptomy a trendy, odstranění příčin	Sanace	Bankrot (odprodej hodnotových aktiv)

Zdroj: (Zuzák, 2008, str. 25)

## 5 Úpadek podniku

V případě, že nedojde k nalezení zásadního řešení krize a nebo není krize vůbec řešena, vrcholí selhání podniku jeho úpadkem.

Úpadek podniku je ve světě znám pod výrazem bankrot (v různých jazykových mutacích). Podívejme se trochu do historie a zapátrejme po původu tohoto výrazu. Samo slovo „bankrot“ vzniklo spojením slov, která původně znamenala převrženou lavici na znamení, že penězeměnc m ěnil tak dlouho, až dom ěnil či prom ěnil, tedy až mu nic nez ůstalo, neboli bankrot (z italštiny: banca rotta - rozbitý st ůl). (Konkursní noviny, 2008)

Zajímavý je pohled ekonomie na úpadek podniku. Neoklasický přístup tvrdí, že úpadek je d ůsledkem chybn ě alokace kapitálu. Úpadek je prostředkem k realokaci aktiv. V rámci (neo)klasického přístupu je proces konkurzu nevyhnutelnou cestou k efektivní alokaci zdroj ů. Z tohoto pohledu je počet a velikost firem v konkurzu indikátorem rychlosti restrukturalizace. (Kočenda, Lízal, 2003)

### 5.1 Definice úpadku

Zákon č. 182/2006 Sb. o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon) definuje:

*„Dlužník je v úpadku, jestliže má:*

- a) více věřitel ů a*
- b) pen ěžit ě závazky po dobu delší 30 dn ů po lh ůt ě splatnosti a*
- c) tyto závazky není schopen plnit (dále jen "platební neschopnost").“*

Insolvenční zákon dále stanoví, *„že dlužník není schopen plnit své pen ěžit ě závazky, jestliže*

- a) zastavil platby podstatné části svých pen ěžit ých závazk ů, nebo*
- b) je neplní po dobu delší 3 m ěsíc ů po lh ůt ě splatnosti, nebo*
- c) není možné dosáhnout uspokojení někter ě ze splatných pen ěžit ých pohledávek v ůči dlužník u výkonem rozhodnutí nebo exekucí, nebo*
- d) nesplnil povinnost předložit seznamy uvedené v § 104 odst. 1, kterou mu uložil insolvenční soud.“*

Insolvenční zákon definuje i pojem předlužení: *„Dlužník, který je právnickou osobou nebo fyzickou osobou - podnikatelem, je v úpadku i tehdy, je-li předlužen. O předlužení*

*jde tehdy, má-li dlužník více věřitelů a souhrn jeho závazků převyšuje hodnotu jeho majetku. “*

Nově se do insolvenčního řízení zavádí pojem hrozící úpadek. Zákon stanoví, že *„o hrozící úpadek jde tehdy, lze-li se zřetelem ke všem okolnostem důvodně předpokládat, že dlužník nebude schopen řádně a včas splnit podstatnou část svých peněžitých závazků. “*

Způsobem řešení úpadku nebo hrozícího úpadku u podnikatelských subjektů může být konkurz nebo reorganizace<sup>3</sup>.

Cílem konkurzu je zpeněžení majetkové podstaty a následné uspokojení věřitelů z dosaženého výtěžku. Cílem reorganizace je uspokojení věřitelů z prostředků získaných realizací reorganizačního plánu. (Landa, 2009)

Mezi způsoby řešení úpadku je nutné zařadit i moratorium. Tento institut má zajistit ochranu dlužníka – podnikatele, ohledně kterého již probíhá insolvenční řízení, a to po dobu nejdéle tři měsíce. Moratorium poskytuje dlužníkovi lhůtu k překonání úpadku nebo hrozícího úpadku vlastními silami. (Landa, 2009) Právní účinky spojené s vyhlášením moratoria definuje insolvenční zákon.

Z výše uvedeného vyplývá, že právní vymezení úpadku je silně spjato s finančním zdravím podniku.

## **5.2 Indikátory úpadku**

V kapitole 4.5 byly definovány symptomy krize v podniku. Landa (2009) přistupuje k identifikaci možných indikátorů úpadku ve vztahu k právnímu vymezení. Uvádí, že při jejich identifikaci je nutné vybrat ty metody, které jsou schopny zachytit dva základní typy úpadku: úpadek pro platební neschopnost a úpadek pro předlužení.

Jako vhodné indikátory úpadku pro platební neschopnost lze využít ukazatel čistého pracovního kapitálu, poměrový ukazatel likvidity a komplexní ukazatele finančního zdraví (např. Altmanův index). Stanovení těchto ukazatelů vychází z toho, že podstatou platební neschopnosti je situace, kdy podnik vykazuje nedostatek krátkodobého majetku k úhradě krátkodobě splatných závazků.

---

<sup>3</sup> Insolvenční zákon uvádí jako možnost řešení úpadku i oddlužení. To je možné realizovat pouze u nepodnikatelského subjektu. Zákon stanoví i zvláštní způsoby řešení úpadku pro určité subjekty nebo určité druhy případů.

Landa (2009) dále uvádí, „že indikování situace předlužení je s pomocí standardních finančních výkazů na jedné straně sice početně velmi jednoduchá (klíčovým indikátorem je zde hodnota vlastního kapitálu jako rozdíl mezi čistou účetní hodnotou majetku a hodnotou závazků), ale současně i velmi problematické. Současné české výkaznictví je totiž (až na malé výjimky týkající se podílů, cenných papírů atd.) založeno na oceňování majetku v historických, tj. pořizovacích hodnotách majetku. Poměrně významným požadavkem zjišťování úpadku pro předlužení je ale zohlednění budoucího ekonomického vývoje, tj. zjištění reálné hodnoty majetku.“ Přesto jsme schopni v rámci finanční analýzy identifikovat ukazatele, pomocí kterých je možné zjistit aktuální nebo hrozící předlužení.

Landa (2009) dále uvádí, že „ekonomickou podstatou předlužení je situace, kdy podnik vykazuje přebytek závazků nad reálnou (tzn. tržní) hodnotou majetku, a rozdílovou hodnotou vyjadřující uvedenou situaci je vlastní kapitál.“

Landa (2009) dospěl k závěru, že v praxi lze stav předlužení formulovat jako nedostatek vlastního kapitálu či neefektivní využívání kapitálu. A k měření těchto situací lze využít ukazatel účetní hodnoty vlastního jmění, poměrové ukazatele zadluženosti nebo specifické ukazatele tvorby ekonomické hodnoty.

### **5.3 Náklady spojené s úpadkem podniku**

Náklady spojené s úpadkem společnosti mohou být velmi vysoké. V případě úpadku některých společností dochází k situaci, kdy jsou tyto náklady vyšší než zůstatková hodnota firmy. Náklady finanční tísně je možné členit na „přímé a nepřímé“.

„Přímé“ náklady přímo souvisejí s úpadkem podniku a představují odměny právníkům v souvislosti s řešením úpadku, odměny konkurzním správcům atd. Výše těchto nákladů je poměrně snadno vyčíslitelná a pro podniky v USA je odhadována v rozmezí 4,5-10 % hodnoty aktiv před bankrotem. (Branch, 2002)

„Nepřímé“ náklady zahrnují mnoho položek, které jsou mnohdy téměř nepozorovatelné a mnohdy ani nejsou přisuzovány finanční tísně. Tyto náklady vznikají již dlouho před samotným úpadkem. Jsou spojeny s poklesem tržeb, ke kterému dochází v době před úpadkem, s vyššími úrokovými sazbami poskytovaných bankami, ztrátou klíčových zaměstnanců, kteří v důsledku obavy z budoucího vývoje podniku odcházejí ke konkurenci. Vyčíslení výše těchto nákladů je ale velmi složité, téměř nemožné. Studie

se ale shodují, že výše těchto nepřímých nákladů je podstatně vyšší než u nákladů přímých.

Dle údajů Světové banky došlo v ČR v oblasti konkurzního řízení k výraznému zlepšení. Jestliže v roce 2009 byla průměrná délka konkurzního řízení 6,5 roku, v roce 2010 to bylo již „pouze“ 3,2 roky. Přesto můžeme ze statistických ročenek vyčíst, že v roce 2010 bylo v ČR více než 1200 nedokončených konkurzních řízení s délkou trvání více než 7 let. (Ministerstvo spravedlnosti, 2012) Míra návratnosti pohledávek se také meziročně zvýšila z 20,9 % na 55,9 %. Každý věřitel získal tedy zpět v průměru 56 % hodnoty své pohledávky. U výše přímých nákladů došlo k mírnému nárůstu z 14,5 % na 17 % (z hodnoty majetku společnosti). (The World Bank, 2010)

Nejvyšší míru návratnosti můžeme sledovat v Japonsku, Singapuru, Kanadě a Norsku. Ve všech uvedených státech se pohybuje nad hranicí 90 %. Naopak nejhůře jsou na tom věřitelé v Zimbabwe, kde se míra návratnosti pohybuje kolem 0,2 %. Z evropských zemí je na pomyslném konci žebříčku Ukrajina, kde věřitelé získají z každých 100 vložených dolarů zpět pouze 8,9 dolarů. Pokud bychom sestavili pořadí zemí podle délky trvání konkurzního řízení, tak na prvních příčkách bude Irsko, Japonsko, Kanada, Singapur, Belgie, Finsko a Norsko. V uvedených zemích je doba řízení kratší než jeden rok. Naopak nejdéle trvá konkurzní řízení v Mauretánii (v průměru 8 let). Z evropských zemí je nejhorší situace v Bělorusku (5,8 let). Konkurzy s nejmenší výší přímých nákladů (vztaženo k hodnotě majetku společnosti) probíhají v Kolumbii, Kuvajtu, Norsku a Singapuru. V uvedených zemích je výše přímých nákladů 1 % hodnoty majetku společnosti. Naopak nejvyšších nákladů dosahují konkurzní řízení ve Středoafričské republice (76 %), v Čadu (60 %) a ve Rwandě (50 %). Z evropských zemí je situace nejhorší opět na Ukrajině, kde přímé náklady úpadku tvoří 42 % hodnoty majetku společnosti. (The World Bank, 2010, 2011) Z výše uvedeného vyplývá, že mezi země s nejlepším průběhem konkurzního řízení můžeme zařadit Japonsko, Singapur, Kanadu a severoevropské země. V souhrnném hodnocení zaujímá Česká republika 33. místo ze 183 zemí. Blíže znázorňuje situaci tabulka č.5.



**Tabulka 5:** Ukazatele konkurzního řízení ve vybraných zemích v roce 2011

<b>Stát</b>	<b>Délka konkurzního řízení (v letech)</b>	<b>Přímé náklady konkurzního řízení (v % hodnoty majetku firmy)</b>	<b>Míra návratnosti vložených prostředků (v %)</b>
Belgie	0,9	4,0	87,3
Bulharsko	3,3	9,0	31,4
Čína	1,7	22,0	36,1
Česká republika	3,2	17,0	56,0
Dánsko	1,0	4,0	87,3
Francie	1,9	9,0	45,8
Japonsko	0,6	4,0	92,7
Kanada	0,8	4,0	90,7
Německo	1,2	8,0	53,8
Polsko	3,0	15,0	31,5
Rakousko	1,1	18,0	72,7
Řecko	2,0	9,0	41,8
Singapur	0,8	1,0	91,3
Slovensko	4,0	18,0	54,3
Spojené státy	1,5	7,0	81,5
Švýcarsko	3,0	4,0	47,5
Turecko	3,3	15,0	22,3
Ukrajina	2,9	42,0	8,9
Velká Británie	1,0	6,0	88,6

Zdroj: (The World Bank, 2011)

## 6 Podnikové predikční modely

Prognózou budoucího vývoje firem se zabývalo a zabývá mnoho odborníků, kteří sestavili mnoho více či méně úspěšných predikčních modelů. V roce 1966 publikoval Beaver práci, ve které identifikoval šest finančních ukazatelů klíčových při hodnocení finančního zdraví podniku. V následujících letech byla publikována celá řada dalších modelů. Altman (1968) představil svůj vícenásobný lineární diskriminační model v roce 1968, Ohlson (1980) v roce 1980 uvedl svůj logit model. Průkopníky v hodnocení finančního zdraví českých podniků jsou manželé Neumaierovi se svými indexy IN. Poslední z nich IN05 byl publikován v roce 2005.

Podnikové predikční modely, systémy včasného varování, lze podle účelu použití rozdělit na modely bankrotní a bonitní:

- bankrotní modely – jejich cílem je předvídat, jak se bude firma v nejbližších 3 až 5 letech vyvíjet, a poukázat s časovým předstihem na případné ohrožení finančního zdraví, předvídat vážnější ekonomické potíže, či dokonce bankrot firmy;
- bonitní modely – jejich cílem je vyjádřit finanční situaci, resp. pozici firmy.

Obě skupiny modelů vycházejí ze stejného předpokladu, že v podniku několik let před bankrotem dochází k jistým odlišnostem ve vývoji, charakteristickým právě pro podniky ohrožené úpadkem. Obě skupiny přiřazují podniku určitý koeficient hodnocení. (Kubíčková, Kotěšovcová, 2006)

Podnikové predikční modely řadíme do skupiny prognostických metod. Ty nacházejí uplatnění v rozličných oblastech lidského snažení.

### 6.1 Prognostické metody

Buřita (2003) uvádí, že: „*prognostika je disciplína spojovaná s řídicí činností především na strategické úrovni (konceptní úvahy a podklady k rozhodování), je spojována s lidským myšlením (předvídaní, vize) a vědecko-výzkumnou činností (studie budoucnosti). Prognostika přináší představy, domněnky, modely o budoucnosti, která ještě neexistuje.*“ Většina významných rozhodnutí má své dopady do budoucnosti, a proto je provází informační neurčitost a informační nejistota. Obzvláště pak v situaci trvale se měnících podmínek. Snaha po odstranění či zmírnění nejistoty o budoucnosti, vzhledem k našemu současnému jednání, je trvalý podnět pro tvorbu prognóz. Prognóza je systematicky odvozená ohodnocená výpověď o budoucím stavu skutečnosti, která má

nastat za určitých podmínek a v určitém čase. Oproti prosté předpovědi se k ní nutně dospělo aplikací prognostických metod, na základě řízené činnosti, s využitím vědeckých poznatků. (Buřita, 2003)

Prognostika vyžaduje shromáždění a úpravu dat, ze kterých se výpočetními postupy získají hodnoty o budoucnosti. Prognostické postupy vedou k sestavení vzorců a soustav rovnic, tedy matematického modelu pro simulaci, ale rovněž tak jsou využívány a zpracovány názory expertů. (Buřita, 2003)

Šindelář (2008) definuje prognostické metody jako „*soustavy teoretických a praktických pravidel vedoucích k sestavení prognózy s určitou vypovídací schopností.*“ Množina těchto metod je velmi heterogenní a pro užší typologii je možné použít mnoho kritérií. Mezi základní patří míra subjektivity ve smyslu účasti lidského prvku v procesu odvození prognózy. Takto můžeme vymežit dvě základní skupiny metod – kvalitativní a kvantitativní. (Šindelář, 2008)

Kvalitativní metody, někdy též nazývané subjektivní či úvahové, jsou v prvním případě uplatněny tehdy, pokud historická data, týkající se předpovídané události, jsou nedostačující nebo nejsou k dispozici a ve druhém případě, pokud předpovídané události nelze postihnout kvantifikovanými informacemi či se jedná o technologické změny. Jsou tedy založeny na manažerském úsudku a zkušenosti, přičemž různí jednotlivci mohou odvodit různé výsledky z identických informací. (Buřita, 2003; Šindelář, 2008)

Mezi nejzákladnější zástupce kvalitativních metod můžeme řadit (Buřita, 2003):

- individuální úsudek,
- naivní extrapolace,
- analogii a historickou analogii,
- Delfskou metodu.

Při naivní extrapolaci vycházíme z předpokladu, že budoucí výsledky jsou vlastně rozšířením výsledků aktuálních událostí. Neboli, budoucí předpověděná hodnota se rovná hodnotě aktuální (naměřené).

Metoda analogie se využívá k prognózování jednoho systému na základě zkoumání jeho podobnosti s charakteristikami jiného systému. Snažíme se najít co nejvíce shodných podstatných vlastností a znaků. Historická analogie předpokládá předpověď na základě

minulých událostí, které jsou analogické současné situaci. Je založena na zobecňování historických zkušeností.

Z uvedených kvalitativních metod je dobré vyzdvihnout Delfskou metodu, která má původ v oblasti vojenství při prognózování složitých problémů. Metoda předpokládá zapojení expertů z oblasti tvorby předpovědi. Jsou dotazováni v dialogu či písemné anketě v několika kolech a vyjadřují předpověď podle předem vydaných instrukcí. V průběhu tvorby předpovědi zůstává každý expert pro ostatní experty anonymní. Jednotlivé odpovědi expertů jsou shromážděny, vyhodnoceny, sumarizovány, zpracovány do tabulek a tak jsou předány znovu všem účastněným expertům. Experti, na základě předaného podkladu, mohou svoji předchozí předpověď korigovat. Toto se cyklicky opakuje, pokud nejsou odpovědi stabilizovány. Avšak v mezním případě ke shodě nemusí dojít, pokud experti setrvávají důsledně na svých výchozích hodnoceních. Z uvedeného vyplývá, že hlavní nevýhodou kvalitativních metod je jejich nesystematičnost v měření a vyhodnocování přesnosti předpovědi a možná přepjatost expertů. Naopak za hlavní přednost lze považovat možnost využití velkého množství informací. Tyto metody jsou vhodné především pro dlouhodobé předpovědi. (Buřita, 2003)

Kvantitativní metody, někdy též nazývané objektivní metody, jsou založeny na matematických modelech. Aplikuje se zde statistická analýza dat z minulosti v různých časových pohledech. Prognostik s využitím historických dat identifikuje cestu k předpovědi a pomocí vhodného matematického modelu předpovídá body v budoucnosti. Kvantitativní metody mohou být buď příčinné nebo vycházející z časových řad. (Buřita, 2003)

Příčinné (deterministické) modely odvozují hodnoty předpovídané proměnné (závislé) z chování jiných proměnných (nezávislých). Cílem příčinných modelů je vyjádření vztahů mezi nezávislými proměnnými matematickým vzorcem k určení předpovídaných hodnot proměnné závislé. Oproti tomu metody využívající časové řady vychází z předpokladu, že studiem minulých hodnot a jejich pohybu v čase lze předpovědět budoucí hodnoty analyzované proměnné. (Buřita, 2003)

Po vhodném výběru nezávisle proměnných do kvantitativního modelu, spočívá předpověď pouze na hodnotách těchto proměnných. Tato „tvrdá“ podstata je na jedné

straně naprosto matematicky přesná, na straně druhé je však vždy omezující, jelikož se v naprosté většině případů jedná o zjednodušení reality. (Šindelář, 2008)

Šindelář (2008) také definuje hlavní vlastnosti, které by každá prognóza měla splňovat:

- přesnost – pod tímto pojmem rozumíme rozdíl mezi skutečnou a prognózovanou hodnotou,
- reliabilita – konzistence a opakovatelnost – zabývá se otázkou, zda opakovaná aplikace metody za stejných podmínek přináší shodné (podobné) výsledky,
- validita – za validní lze považovat takovou metodu, která prognózuje to, co předpokládáme, že prognózuje; jiné pojetí validitou rozumí schopnost odvodit správná rozhodnutí z výsledné prognózy.

Vlastní vstupy do prognostické metody dělíme taktéž na objektivní, tj. data, a na subjektivní, tj. znalosti. Vstupy by měly splňovat určité charakteristiky (Šindelář, 2008):

- relevantnost – do jaké míry jsou významné pro daný účel,
- aktuálnost,
- přesnost,
- úplnost – kompletnost,
- podrobnost – jak postihují detaily,
- správnost, pravdivost.

Je nezbytné, aby vstupní data splňovala výše uvedená kritéria. V opačném případě bude predikce nepřesná či dokonce zcela chybná. Také volba správné metody je neméně důležitá. Výběr konkrétní prognostické metody z jejich velmi rozsáhlé množiny je jedním ze základních rozhodnutí prognostika, které může rozhodujícím způsobem ovlivnit dosažené výsledky vzhledem ke stanoveným cílům. Každá z metod má své slabé i silné stránky a ty zásadně determinují vhodnost její aplikace v každé konkrétní úloze. (Šindelář, 2008)

Většina z podnikových predikčních modelů se řadí mezi kvantitativní modely a vstupy jsou výsledky technické finanční analýzy. Určitou míru subjektivity můžeme u těchto modelů spatřovat při stanovení váhových koeficientů u jednotlivých poměrových ukazatelů (např. Grünwaldův index bonity) nebo u výběru samotných ukazatelů, které jsou v modelu zastoupeny. Kvalitativní model sestavil např. Harry Pollak, který do modelu zahrnul kromě hodnocení finanční výkonnosti i hodnocení okolí podniku.

Jako hlavní důvody, proč mnozí autoři (analytici) dávají přednost při podnikové predikci kvantitativním modelům, spatřuje autorka následující:

- rychlost predikce,
- vyšší reliabilita (v porovnání s kvalitativními metodami),
- relativně snadné a rychlé získání vstupních údajů v případě modelů vycházejících z účetních dat,
- snadné použití modelů,
- omezení subjektivity při stanovení významu jednotlivých ukazatelů,
- eliminace subjektivity při výsledném hodnocení.

## **6.2 Podnikové predikční modely – pohled do historie**

První studie zaměřené na predikci úpadku vycházely z jednorozměrné analýzy poměrových ukazatelů. Tyto práce se zabývaly jednoduchou analýzou finančních ukazatelů, případně porovnáním hodnot proměnných upadajících a úspěšných podniků. V roce 1930 představila společnost Bureau of Business Research (BBR) studii, která analyzovala vývoj 24 ukazatelů u 29 krachujících průmyslových podniků. Přínosem byla identifikace osmi poměrových ukazatelů, které byly považovány za indikátory podlomeného zdraví firem (Bellovary a kol., 2007):

- poměr pracovního kapitálu a celkových aktiv,
- poměr nerozděleného zisku a celkových aktiv,
- poměr vlastního kapitálu a stálých aktiv,
- poměr stálých a celkových aktiv,
- běžná likvidita,
- poměr vlastního kapitálu a celkových aktiv,
- obrat celkových aktiv,
- poměr hotovosti a celkových aktiv.

BBR rovněž dospěla k závěru, že poměrový ukazatel „pracovní kapitál k celkovým aktivům“ má při predikci úpadku mnohem vyšší vypovídací schopnost než běžná likvidita.

FitzPatrick o dva roky později porovnával 13 poměrových ukazatelů úspěšných a bankrotujících firem a identifikoval dva významné ukazatele – poměr vlastního kapitálu a hodnoty dluhů, poměr čistého zisku a vlastního kapitálu. Dále dospěl ke

zjištění, že ukazatelé likvidity ztrácí na významu při predikci finančního vývoje firem s velkým podílem dlouhodobých závazků.

V roce 1935 ověřoval Smith a Winakor výsledky již zmiňované studie společnosti BBR. Analyzovali ukazatele u 183 firem v úpadku a došli ke stejnému zjištění jako BBR. Pracovní kapitál k celkovým aktivům je výrazně lepším predikčním ukazatelem finančních problémů v porovnání s ukazatelem běžné likvidity. Zároveň z jejich studie vyplynulo, že poměr oběžných a celkových aktiv se s blížícím se bankrotem snižuje.

V roce 1942 Merwin publikoval práci zaměřenou na analýzu malých výrobních společností a stanovil tři významné indikátory podnikového úpadku – čistý pracovní kapitál k celkovým aktivům, běžná likvidita a poměr vlastního kapitálu k celkovým závazkům.

V roce 1962 Jackendoff srovnával poměrové ukazatele ziskových a ztrátových firem. Definoval dva ukazatele, které jsou vyšší u ziskových společností v porovnání se ztrátovými podniky – běžná likvidita a čistý pracovní kapitál k celkovým aktivům. (Bellovary a kol., 2007)

Za povšimnutí jistě stojí fakt, že všechny výše uvedené studie vyzdvihují význam poměrového ukazatele čistý pracovní kapitál k celkovým aktivům.

V roce 1966 prezentuje své závěry v oblasti predikce úpadku analytik Beaver. Jeho práci se budeme blíže věnovat dále v textu. Přesto je nyní potřeba vyzdvihnout jeden z jeho závěrů. Beaver dospěl ke zjištění, že vícenásobná analýza poměrových ukazatelů a jejich spojení do jednoho modelu má mnohem vyšší predikční schopnost než sledování individuálních ukazatelů. Tím byla započata éra vývoje a rozvoje predikčních modelů.

Jak již bylo uvedeno, první model, který propojil vypovídací schopnost více proměnných, publikoval v roce 1968 Altman. Po tomto roce začal počet zveřejňovaných predikčních modelů výrazně narůstat. Bellovary a kol. (2007) uvádějí ve své práci stručný popis 165 podnikových predikčních modelů, které byly uveřejněny od roku 1966 do roku 2005. Určitě stojí za zmínku fakt, že pouze tři z popisovaných modelů pochází z druhé poloviny šedesátých let. 28 modelů bylo publikováno v 70. letech, 53 v osmdesátých a 70 modelů bylo publikováno v letech devadesátých. A to samozřejmě není úplný výčet. Z analýzy je ale jednoznačně patrný rostoucí trend počtu prací, které se snaží najít tu správnou metodu pro predikci úpadku. Je nutné si uvědomit,

že v šedesátých letech nebyly počty bankrotů firem tak vysoké jako nyní, kdy je bankrot firem „běžnou“, dovolme si říci i každodenní událostí.

Bellovary a kol. (2007) u jednotlivých modelů sledoval nejen rok uveřejnění, ale i další charakteristiky – počet proměnných modelu, charakteristiku vstupních dat, použitou metodu pro konstrukci modelu atd. Většina modelů byla zkonstruována na základě dat amerických společností. Přesto najdeme i mnoho studií, jejichž původ leží mimo Spojené státy. Seznam predikčních modelů, které byly zkonstruovány pro „neamerické“ společnosti, je obsahem přílohy B.

Mezi metody, které jsou při konstrukci kvantitativních modelů využívány nejčastěji, můžeme zařadit vícenásobnou diskriminační analýzu, logit analýzu, probit analýzu a neuronové sítě. Vývoj preferencí jednotlivých metod v různých obdobích je zřejmý z tabulky č. 6. Opět je vhodné podotknout, že zde nejsou zachyceny všechny modely.

**Tabulka 6:** *Vývoj preferencí ve využívání metod při konstrukci predikčních modelů*

Sledované roky	Počet modelů odvozených pomocí dané metody v uvedeném období				
	Diskriminační analýza	Logit analýza	Probit analýza	Neuronové sítě	Ostatní
1965 - 1969	2	0	0	0	1
1970 - 1979	22	1	1	0	4
1980 - 1989	28	16	3	1	7
1990 - 1999	9	16	3	35	11

Zdroj: (Bellovary a kol, 2007, str. 6)

Zajímavé závěry přináší také analýza počtu proměnných, které jsou v jednotlivých studiích zahrnuty. Některé modely obsahují pouze jednu proměnnou. Lze ale nalézt model, který vychází z 57 ukazatelů. Ve sledovaných studiích bylo použito více než 750 různých proměnných. 674 z nich se objevuje vždy pouze v jedné nebo ve dvou studiích. Mezi proměnné, které jsou obsaženy v největším počtu studií, můžeme zařadit rentabilitu aktiv a ukazatel běžné likvidity. V příloze C jsou uvedeny ukazatele, které se v kvantitativních modelech vyskytují nejčastěji.



### 6.3 Přehled podnikových predikčních modelů

V této části budou popsány vybrané podnikové predikční modely. Největší pozornost bude věnována Altmanovým modelům, Tafflerovu modelu a modelům manželů Neumaierů. Uvedené modely, jejichž konstrukce vychází z diskriminační analýzy, budou podrobně analyzovány v praktické části práce.

Hned v úvodu je vhodné poznamenat, že uvedený výčet modelů není ani zdaleka vyčerpávající a obsahuje pouze nejznámější modely, se kterými se v odborné literatuře setkáváme nejčastěji.

#### 6.3.1 Altmanovy indexy

Prof. Altman je autorem mnoha predikčních modelů pro americké podniky. Ve spolupráci s dalšími analytiky a ekonomy publikoval také modely vhodné pro predikci úpadku podniků v různých státech (jmenujme např. Itálii nebo Brazílii).

Přesto jeho nejznámějším modelem zůstává jeho první model publikovaný v roce 1968. E. I. Altman (1968) porovnával 33 středních amerických výrobních společností (hodnota aktiv 0,7 – 25,9 mil. USD, průměrná hodnota aktiv 6,4 mil. USD), které zanikly v letech 1946 - 1965, se stejným množstvím adekvátních prosperujících společností (hodnota aktiv 1,0 – 25,0 mil. USD, průměrná hodnota aktiv 9,6 mil. USD). Jako první aplikoval násobnou diskriminační analýzu pro odhady vah jednotlivých poměrových ukazatelů, které byly do modelu zahrnuty jako proměnné. Z počátku Altman zahrnul do svého modelu 22 finančních poměrových ukazatelů, které pak redukoval na pět nejdůležitějších. Altman prvotně zahrnul do analýzy ukazatele likvidity, rentability, zadluženosti a aktivity. Ukazatele byly vybrány podle jejich zastoupení v jiných pracích zabývajících se problematikou predikce úpadku a relevantnosti k provádění analýze. Pomocí své analytické metody získal následující výraz známý jako Altmanův index důvěryhodnosti, který se používá pro podniky kótované na kapitálovém trhu:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5, \quad (6.1)$$

kde  $X_1$  = čistý pracovní kapitál / celková aktiva,  
 $X_2$  = výsledek hospodaření minulých let / celková aktiva,  
 $X_3$  = zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva,  
 $X_4$  = tržní hodnota vlastního kapitálu / účetní hodnota dluhu,  
 $X_5$  = tržby (celkové výnosy) / celková aktiva.

Pokud je hodnota indexu vyšší než 2,99, podnik je zdravý a není ohrožen úpadkem. Jestliže je menší než 1,81, je podnik bezprostředně ohrožen úpadkem. Hodnoty v rozmezí 1,81 až 2,99 značí tzv. šedou zónu, kde neexistuje jasná prognóza. K výslednému hodnocení uvádí Neumaier a Neumaierová (2002) následující: „*Střední hodnota rozdělení četností Z skóre výborných a špatných firem jsou signálem pro hodnocení situace. Firmy dosahující hodnoty Z skóre lepší, než je střední hodnota dobrých firem, jsou považovány za bezproblémové. Firmy, jež nedosáhnou střední hodnoty špatných firem, jsou vážnými kandidáty na bankrot. Pásmo mezi těmito dvěma hodnotami tvoří tzv. šedou zónu, která signalizuje problémy a nutnost obezřetnosti.*“ Prof. Altman (1968) stanovil pásmo šedé zóny jako interval hodnot z-skóre, ve kterém se nacházely výsledné hodnoty jak prosperujících podniků, tak podniků v úpadku. Tzn. nevyšší dosažená hodnota z-skóre u podniků v úpadku byla 2,99 a naopak nejnižší hodnota u prosperujících podniků byla 1,81. V pásmu šedé zóny se nacházelo celkem 7 podniků (3 prosperující a 4 v úpadku).

Altman (1968) uvádí, že ukazatel  $X_1$  vykazuje vyšší vypovídací schopnost (statistickou významnost) v porovnání s ukazateli běžné a pohotové likvidity. Proměnná  $X_2$  je ukazatelem kumulované ziskovosti v průběhu času a je v ní tedy nepřímo obsažen „věk“ podniku. Je možné namítnout, že tento ukazatel znevýhodňuje mladé firmy, které ještě neměly dostatek času ke kumulaci zisku, a predikce bankrotu může být tedy u těchto podniků vyšší než u podniků, které na trhu působí již mnoho let (ceteris paribus). K tomu Altman (1968) dodává, že takto ale vypadá situace v reálném světě, kdy úpadek mnohem častěji postihuje firmy krátce působící na trhu. V roce 1965 více jak 50 % výrobních firem, které zkrachovaly, fungovalo maximálně 5 let. A více jak 31% procent firem zkracovala během prvních tří let. Ukazatel  $X_3$  je měřítkem skutečné produktivity aktiv a abstrahuje vliv daňového zatížení a úrokových nákladů. Ukazatel  $X_4$  přidává do modelu dimenzi tržní hodnoty firmy, což do té doby ostatní studie neobsahovaly.  $X_5$  je

standardním finančním ukazatelem, který udává schopnost aktiv generovat tržby, a zároveň je měřítkem schopnosti managementu obstát v konkurenčních podmínkách.

Altman (1968) podrobil hodnoty proměnných statistickému testování s cílem zjistit, zda jsou průměrné hodnoty statisticky významně odlišné pro jednotlivé skupiny podniků (prosperující vs. podniky v úpadku). Došel k závěru, že průměrné hodnoty proměnných  $X_1$  až  $X_4$  jsou statisticky významně odlišné. Tyto proměnné vykazují vyšší hodnoty u prosperujících podniků v porovnání s podniky v úpadku. Proměnná  $X_5$  nevykazovala statisticky významnou odchylku v hodnotách mezi skupinami podniků. Zároveň jsou samozřejmě rozdílné i průměrné hodnoty výsledného Z-skóre. U podniků v úpadku byla průměrná hodnota indexu -0,29 a u prosperujících podniků +5,02.

Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů zahrnutých v modelu jsou znázorněny v tabulce č. 7. V příloze D jsou uvedeny hodnoty poměrových ukazatelů pro podniky v úpadku v jednotlivých letech před samotným úpadkem.

**Tabulka 7:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů zahrnutých v Altmanovo Z-skóre (1 rok před úpadkem pro podniky v úpadku; rok 1965 pro prosperující podniky)

Proměnná	Podniky v úpadku	Prosperující podniky
$X_1$	-0,061	+0,414
$X_2$	-0,626	+0,355
$X_3$	-0,318	+0,154
$X_4$	+0,401	+2,477
$X_5$	+1,500	+1,900

Zdroj: (Altman, 1968, str. 596), vlastní úprava

Praxe ukázala, že použití Altmanova indexu k předpovědi zániku podniků je spolehlivé maximálně dva roky před úpadkem. Do vzdálenější budoucnosti umí předpovídat bankroty pouze s malou spolehlivostí. Altman (1968) uvádí, že v jeho vzorku firem v úpadku byla přesnost předpovědi 94 % jeden rok, 72 % dva roky před bankrotem. Tři a více let před úpadkem je přesnost předpovědi nižší než 50 %.<sup>4</sup> Blíže situaci ukazuje tabulka č. 8. Při vyhodnocení úspěšnosti modelu je nutné stanovit jednu kritickou hodnotu Z-skóre, která nám bude oddělovat úspěšné a neúspěšné podniky, tzn. je potřeba stanovit hranici pro klasifikaci firem v šedé zóně. Altman (1968) stanovil

<sup>4</sup> Počet podniků v úpadku nebyl po celou dobu sledování stejný, jelikož některé podniky zbankrotovaly pár let po svém vzniku. Údaje 5 let před bankrotem nashromáždil Altman pouze u 25 společností.

kritickou hodnotu Z-skóre 2,675<sup>5</sup>. Podniky, které mají hodnotu Z-skóre vyšší než 2,675 můžeme považovat za prosperující. Podniky, jejichž hodnota Z-skóre klesne pod hranici 2,675, jsou bezprostředně ohroženy bankrotem.

**Tabulka 8:** Přesnost Altmanových předpovědí pro původní vzorek firem v úpadku

Počet let před úpadkem	Počet sledovaných podniků	Správná předpověď (počet podniků)	Špatná předpověď (počet podniků)	Správná předpověď (%)
1	33	31	2	94
2	32	23	9	72
3	29	14	15	48
4	28	8	20	29
5	25	9	16	36

Zdroj: (Altman, 1968, str. 604)

Přihodnocení úspěšnosti predikčního modelu se můžeme setkat s pojmy „chyba 1. typu“ a „chyba 2. typu“. Chyba 1. typu nastane, jestliže podnik v úpadku je modelem vyhodnocen jako prosperující. A analogicky, chyba 2. typu nastane, jestliže prosperující podnik je modelem zařazen mezi bankrotující společnosti. Agarwal a Taffler (2007) uvádějí, že náklady spojené s chybnou klasifikací firem nejsou shodné. Poskytovatel kapitálu nese vyšší náklady (riziko) v případě, že firma v úpadku (příjemce kapitálu) je modelem ohodnocena jako zdravá, prosperující (chyba 1. typu). V tomto případě se vystavuje riziku, že nezíská zpět poskytnuté finanční prostředky a ztratí 100 % půjčené částky. V případě chyby 2. typu přichází věřitel pouze o možnost půjčit peníze a získat úrok.

Velikost chyb pro Altmanův vzorek firem znázorňuje tabulka č. 9 a 10. Z uvedených tabulek je patrné, že chyba 2. typu je v obou sledovaných obdobích prakticky beze změny, ale u chyby 1. typu vidíme její zvýšení (dva roky před úpadkem v porovnání s rokem bezprostředně předcházejícímu úpadku).

<sup>5</sup> V pozdějších studiích pracuje Altman s kritickou hodnotou 2,67.

Postup stanovení kritické hranice i šedé zóny je možné nalézt v práci prof. Altmana (Altman, 1968).

**Tabulka 9:** Chyby v predikci Altmanova modelu – počet chybně a správně zařazených firem (původní vzorek firem, 1 rok před úpadkem)

Skutečný stav	Predikovaný stav	
	Podnik v úpadku	Prosperující podnik
Podnik v úpadku	31	2
Prosperující podnik	1	32

Zdroj: (Altman, 1968, str. 599)

**Tabulka 10:** Chyby v predikci Altmanova modelu – počet chybně a správně zařazených firem (původní vzorek firem, 2 roky před úpadkem)

Skutečný stav	Predikovaný stav	
	Podnik v úpadku	Prosperující podnik
Podnik v úpadku	23	9
Prosperující podnik	2	31

Zdroj: (Altman, 1968, str. 599)

Sám Altman provedl poté několikrát ověření vypovídací schopnosti modelu. Model byl ověřován na firemních datech z let 1969–1975, 1976–1995, 1997–1999. Byla sledována přesnost modelu (velikost chyby 1. typu) jeden a dva roky před úpadkem. V roce bezprostředně před úpadkem dosáhl model ve všech sledovaných obdobích vysokou míru přesnosti (82-96 %). Dva roky před úpadkem spolehlivost modelu poklesla na 68-80 %. K analýze byla opět použita data společností působících v USA. (Altman, 2002)

Altman (1968) vyčíslil také relativní diskriminační sílu jednotlivých poměrových ukazatelů. Došel k závěru, že největší vliv na výslednou hodnotu indexu má ukazatel  $X_3$  rentabilita aktiv. Pořadí dalších proměnných je znázorněno v tabulce č. 11. Sílu jednotlivé  $i$ -té proměnné hodnotil pomocí její směrodatné odchylky ( $\sigma_i$ ) vážené příslušným koeficientem (parametrem) diskriminační funkce ( $b_i$ ).

**Tabulka 11:** Relativní diskriminační síla proměnných Altmanova modelu

Proměnná	$b_i \cdot \sigma_i$	Pořadí
$X_1$	3,29	5
$X_2$	6,04	4
$X_3$	9,89	1
$X_4$	7,42	3
$X_5$	8,41	2

Zdroj: (Altman, 1968, str. 597)

Ke stejnému závěru došli i Joy a Tollefson (1975). V pořadí u ostatních proměnných se ale rozcházejí. Uvedení analytici využili k hodnocení relativní síly proměnných jinou metodu. Zkoumali vliv změny  $i$ -té proměnné na změnu výsledné hodnoty z-skóre pomocí následujícího vztahu:

$$\sum_{i=1}^5 b_i (\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2}) = (\bar{Z}_1 - \bar{Z}_2), \quad (6.2)$$

kde  $b_i$  vyjadřuje diskriminační koeficient  $i$ -té proměnné,  $\bar{x}_{i1}$  průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné u prosperujících podniků,  $\bar{x}_{i2}$  průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné u podniků v úpadku,  $\bar{Z}_1$  průměrnou hodnotu výsledného z-skóre u prosperujících podniků,  $\bar{Z}_2$  průměrnou hodnotu výsledného z-skóre u podniků v úpadku. Pořadí diskriminační síly jednotlivých proměnných uvádí tabulka č. 12.

**Tabulka 12:** *Relativní diskriminační síla proměnných Altmanova modelu*

Proměnná	$(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	$b_i(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	Relativní síla proměnné (v %)	Pořadí
$X_1$	0,475	0,570	11,1	4
$X_2$	0,981	1,370	26,6	2
$X_3$	0,471	1,550	30,1	1
$X_4$	2,076	1,250	24,4	3
$X_5$	0,400	0,400	7,8	5
$\Sigma$		5,14 <sup>6</sup>		

Zdroj: (Joy, Tollefson, 1975, str. 730), vlastní úprava

Po zveřejnění modelu vznikla diskuze, jak by bylo možné použít z-skóre na „neakciové společnosti“. Úprava původního modelu spočívala v celkovém přecenění modelu a tržní hodnota vlastního kapitálu v ukazateli  $X_4$  byla nahrazena účetní hodnotou vlastního kapitálu. Konstrukce modelu vycházela ze stejných dat jako model z roku 1968. Výsledný model použitelný pro podniky nekótované na kapitálovém trhu byl publikovaný v roce 1983 a má následující tvar (Altman, 2002):

<sup>6</sup> Z Altmanova studie vyplývá, že  $\sum_{i=1}^5 b_i(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2}) = (\bar{Z}_1 - \bar{Z}_2) = 5,31$ . Joy a Tollefson (1975) uvádějí, že rozdíl mezi hodnotou 5,31 a jimi vypočtenou 5,14 je způsoben zaokrouhlením průměrných hodnot jednotlivých proměnných a tudíž i rozdílnými hodnotami  $(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$ .

$$Z' = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5, \quad (6.3)$$

kde  $X_1$  = čistý pracovní kapitál / celková aktiva,

$X_2$  = výsledek hospodaření minulých let / celková aktiva,

$X_3$  = zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva,

$X_4$  = účetní hodnota vlastního kapitálu / účetní hodnota dluhu,

$X_5$  = tržby (celkové výnosy) / celková aktiva.

Pro tento model jsou změněna i pásma klasifikace. Pokud je hodnota indexu vyšší než 2,9, podnik je zdravý. Jestliže je menší než 1,23, považujeme podnik za úpadkový. Hodnoty v rozmezí 1,23 až 2,9 značí tzv. šedou zónu, kde neexistuje jasná prognóza. Vidíme, že oblast šedé zóny je pro tento model širší, než byla u původního Altmanova modelu.

Při porovnání velikosti chyb u tohoto revidovaného modelu a modelu z roku 1968, došel Altman k závěru, že jeden rok před bankrotem je chyba 1. typu (chybná klasifikace podniku v úpadku) u revidovaného modelu o 3 procentní body vyšší než u původního modelu (původní model – 6 %, revidovaný model – 9 %) a chyba 2. typu je u obou modelů shodná (3 %).<sup>7</sup>

V následujících letech byly modely několikrát ověřovány, ať už samotným autorem nebo jinými ekonomy. Grice a Ingram (2001) testovali přesnost modelu a porovnali své výsledky s hodnotami, ke kterým došel Altman. Došli k závěru, že vztah mezi hodnotou finančních ukazatelů a pravděpodobností úpadku se v čase mění. Z jejich studie vyplývá, že pro jimi zvolený vzorek podniků byla vypovídací schopnost modelu výrazně nižší v porovnání s Altmanovými závěry. Zároveň dospěli ke zjištění, že u výrobních společností je celková přesnost modelu vyšší (69,1 %) než u nevýrobních podniků (57,8 %).

Wu, Gaunt a Gray (2010) porovnávali původní Altmanův model s modely, jejichž konstrukce nebyla založena na diskriminační analýze (např. Ohlsonovým logit modelem). Ze srovnání vyplynulo, že Altmanův model má v porovnání s ostatními modely nižší spolehlivost.

---

<sup>7</sup> Porovnání bylo provedeno na podnikových datech, ze kterých byl odvozen původní model z roku 1968.

Boritz a kol. (2007) hodnotil spolehlivost modelu při predikci úpadku u kanadských podniků. Model odhalil pouhých 41,7 % úpadků.

Russ a kol. (2009) spatřuje jako hlavní nevýhodu Altmanova z-skóre jeho orientaci na průmyslové podniky. Přesto došli k závěru, že jeho přesnost je dostačující. Model testovali na vzorku několika tisíc podniků. Výsledná chyba 1. typu byla 20,6 % a chyba 2. typu 28,4 %.

Mezi další autory, kteří shledali přesnost modelu jako dostačující, patří Lacher a kol. (1995). V jejich souboru firem činila chyba 1. typu 17 % a chyba 2. typu 4,3 %. Také Gupta a kol. (1990) hodnotí spolehlivost modelu jako dostačující. V jejich případě byla chyba 1. typu 20 % a chyba 2. typu 10 %.

Kubíčková a Kotěšovcová (2006) uvádějí několik problémů při aplikaci Altmanova modelu na české podniky:

- Index Z-scóre byl konstruován pro americké firmy pro období konce 60. let. I když se situace pro americké firmy ve srovnání se současností příliš nezměnila, hospodářská situace v České republice se zcela jednoznačně odlišuje od americké a je diskutabilní, zda výsledek statistické analýzy ze souboru amerických firem je přenositelný do kontextu české ekonomické situace.
- Veliký problém představuje zejména odhad tržní hodnoty vlastního kapitálu, který je na efektivním americkém trhu dán cenou akcie na akciovém trhu. Situace na české burze cenných papírů bohužel neumožňuje takovýmto způsobem stanovovat tržní hodnotu vlastního kapitálu. U evropských společností není tak obvyklé, že získávají prostředky emisí nových akcií, a proto nejsou podniky tak těsně spjaty s kapitálovým trhem.

Altman (2002) publikoval i další modifikaci původního modelu, a to pro nevýrobní společnosti. Model neobsahuje ukazatel  $X_5$  (tržby / celková aktiva). U nevýrobních, např. obchodních, společností nemá daný ukazatel obrátu vliv na finanční zdraví podniku. Pokud by podnik zvolil strategii nízké marže (nedostatečné k pokrytí provozních nákladů) a vysoké obrátky, jevil by se na základě Z-skóre jako zdravý a perspektivní. Na druhou stranu, firma se strategií vysoké marže a nižší úrovně obrátky by se jevila jako neperspektivní. Výsledný model pro nevýrobní společnosti má tedy následující tvar:



$$Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4, \quad (6.4)$$

kde  $X_1$  = čistý pracovní kapitál / celková aktiva,

$X_2$  = výsledek hospodaření minulých let / celková aktiva,

$X_3$  = zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva,

$X_4$  = účetní hodnota vlastního kapitálu / účetní hodnota dluhu.

Klasifikační hranice jsou u tohoto modelu 1,1 a 2,6. Tedy podniky s hodnotou  $Z''$  nad 2,6 jsou perspektivní a naopak podniky, u nichž je hodnota pod 1,1, jsou úpadkové.

Altman publikoval i další modely, které zohledňovaly určitá specifika. V roce 1995 představil Altman (1995) model pro nově vznikající trhy, tzv. emerging markets. Tento model je prakticky totožný s výše uvedeným modelem pro nevýrobní společnosti. Pouze je k výsledné hodnotě  $Z''$  přičtena konstanta 3,25. Bezpečná zóna je vymezena hranicí 5,85. Rozmezí 4,5 – 5,85 vyjadřuje šedou zónu a zóna bankrotu představují hodnoty nižší než 4,5.

Altman si uvědomoval určitou „statiku“ svých modelů. Proto se ve svých pracích snažil neustále zhodnocovat své zkušenosti a zároveň zohledňovat nejnovější poznatky v hodnocení finančního zdraví podniku. Uvědomoval si, že neustále roste velikost bankrotujících podniků. Také si byl vědom, že původní model je založen pouze na datech výrobních společností. To jsou jedny z mnoha faktorů, které se snažil zohlednit při konstrukci modelu tzv. druhé generace - ZETA<sup>®</sup> modelu, který byl publikován autorem v roce 1977. Tento model obsahuje sedm proměnných. Altman zde pracuje i s ukazatelem velikosti podniku, hodnotou celkových aktiv, a to s jejich zlogaritmovanou hodnotou. Dle autorových poznatků dosahuje tento model vyšší přesnosti v porovnání s původním modelem z roku 1968 (a to i více než dva roky před bankrotem). (Altman a kol., 1977) Přesto tento model nedosáhl takové popularity.

### 6.3.2 Tafflerovy modely

V roce 1977 zkonstruoval prof. Taffler svoji nejznámější verzi predikčního modelu. Model je svojí konstrukcí podobný jako Altmanův model. Studie byla založena na datech průmyslových podniků kótovaných na Londýnské burze. Výběrový soubor obsahoval data 46 firem, které zbankrotovaly v letech 1969-1976, a 46 úspěšných firem. Taffler vybíral proměnné do modelu podle obdobných kritérií jako Altman, tzn. podle

výsledků obdobných studií, teoretických poznatků a zkušeností odborníků, finančních analytiků, z praxe. Takto stanovil soubor 80 poměrových ukazatelů. Výsledné proměnné se autor snažil volit tak, aby zabránil multikolinearitě. Model má následující podobu (Agarwal, Taffler, 2007; Taffler, 1983):

$$Z_T = 3,20 + 12,18X_1 + 2,50X_2 - 10,68X_3 + 0,029X_4, \quad (6.5)$$

kde  $X_1 = \text{zisk před zdaněním} / \text{krátkodobé závazky}$ ,

$X_2 = \text{oběžná aktiva} / \text{cizí zdroje}$ ,

$X_3 = \text{krátkodobé závazky} / \text{celková aktiva}$ ,

$X_4 = (\text{krátkodobý finanční majetek} - \text{krátkodobé závazky}) / \text{provozní náklady bez odpisů}$ <sup>8</sup>.

Práh solventnosti byl původně stanoven na hodnotě -1,95. (Taffler, 1983) Později Taffler jako kritický práh stanovil hodnotu 0. Pokud je tedy vypočtená hodnota z-skóre  $Z_T$  větší než 0, jde o firmy s malou pravděpodobností bankrotu. U firem, u kterých je  $Z_T$  nižší než 0, lze očekávat bankrot s vyšší pravděpodobností. (Agarwal, Taffler, 2007)

Taffler několikrát ověřoval predikční schopnost modelu. V době jeho konstrukce, kdy byla stanovena kritická hodnota modelu -1,95, byla chyba 1. typu (podnik v úpadku je klasifikován jako prosperující) jeden rok před bankrotem 4,3 % a chyba 2. typu (úspěšný podnik je klasifikován jako úpadkový) 0 %. (Taffler, 1983) V případě, že bychom pro klasifikaci použili upravenou kritickou hodnotu 0, byly by obě chyby nulové. Taffler ověřoval predikční schopnost modelu i 25 let po jeho vzniku. Do analýzy zahrnul data několika tisíců společností (data z let 1978 až 2004) a došel k závěru, že schopnost modelu předikovat úpadek je stále velmi vysoká. Jeden rok před úpadkem byla chyba 1. typu 4 % a chyba 2. typu byla 26 %. Chyba 2. typu je zde podstatně vyšší, než v době konstrukce modelu. Taffler ale spatřuje jako důležitou vlastnost modelu jeho schopnost správně klasifikovat podniky, které míří k úpadku.

<sup>8</sup> Taffler proměnnou  $X_4$  definuje: no-credit interval = (quick assets – current liabilities) / daily operating expenses with the denominator proxied by (sales – profit before taxes – depreciation)/365  
Proměnná  $X_4$  se udává ve dnech a vyjadřuje dobu, po kterou je společnost schopna financovat svoji provozní činnost z okamžitých peněžních zdrojů v případě, že by nevytvářela žádné příjmy.  
V uvedené formulaci (6.5) je pro proměnnou  $X_4$  využita definice, která se objevuje v mnohých odborných textech a ve značné míře odpovídá proměnné definované Tafflerem.

V případě chybné klasifikace těchto podniků nese věřitel mnohem vyšší riziko (náklady) než v případě chybné klasifikace prosperujících podniků.<sup>9</sup> (Agarwal, Taffler, 2007)

Agarwal a Taffler (2007) uvádějí, že záporná hodnota z-skóre nemůže být striktně chápána jako predikce úpadku a z-skóre model by neměl být chápán jako nástroj predikce úpadku. Model nám pouze zodpoví otázku, zda analyzovaná firma má finanční profil spíše podobný firmám v úpadku či prosperujícím firmám, na jejichž datech byl model odvozen. Záporná hodnota z-skóre je pouze nezbytnou, nikoli dostačující, podmínkou úpadku.

Jiná verze uvedeného modelu, která se objevuje v mnohých českých odborných publikacích, pracuje s upravenými hodnotami diskriminačním koeficientů. Upravené koeficienty vyjadřují relativní podíly (příspěvky) jednotlivých poměrových ukazatelů na celkové síle modelu. Z formulace 6.6 je patrné, že největší podíl na celkové síle modelu má ukazatel  $X_1$ , a to více než 50 %. Výsledná podoba modelu je následující (Růčková, 2010):<sup>10</sup>

$$Z'_T = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4, \quad (6.6)$$

kde  $X_1 = \text{zisk před zdaněním} / \text{krátkodobé závazky}$ ,

$X_2 = \text{oběžná aktiva} / \text{cizí zdroje}$ ,

$X_3 = \text{krátkodobé závazky} / \text{celková aktiva}$ ,

$X_4 = (\text{krátkodobý finanční majetek} - \text{krátkodobé závazky}) / \text{provozní náklady bez odpisů}$ .

Kritický práh je stejný jako u modelu (6.5), tedy hodnota 0.

V dalších odborných publikacích se objevuje „zjednodušená“ verze Tafflerova modifikovaného modelu. Zjednodušení spočívá v úpravě ukazatele  $X_4$ . Ostatní proměnné i všechny koeficienty zůstávají v porovnání s modelem (6.6) beze změny. Takto upravený model má následující podobu (např. Růčková, 2010; Marinič, 2007)<sup>11</sup>:

<sup>9</sup> Tato problematika byla již diskutována v kapitole 6.3.1.

<sup>10</sup> V dostupných pracích prof. Tafflera nebyla tato verze zaznamenána. Lze se tedy domnívat, že tuto formulaci přinesly až práce jiných autorů.

<sup>11</sup> V dostupných pracích prof. Tafflera nebyla tato úprava zaznamenána. Lze se tedy domnívat, že toto zjednodušení přinesly až práce jiných autorů.

$$Z_T'' = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4, \quad (6.7)$$

kde  $X_1$  = zisk před zdaněním / krátkodobé závazky,

$X_2$  = oběžná aktiva / cizí zdroje,

$X_3$  = krátkodobé závazky / celková aktiva,

$X_4$  = tržby / celková aktiva.

U tohoto modelu jsou změněna i pásma klasifikace. Jestliže je výsledná hodnota z-skóre  $Z_T'' < 0,2$ , pak firma vykazuje známky finančních problémů a je ohrožena úpadkem. Výsledná hodnota z-skóre  $Z_T'' > 0,3$  je známkou dobrého finančního zdraví, pravděpodobnost bankrotu je nízká. Interval hodnot  $0,2 - 0,3$  značí šedou zónu, kde neexistuje jasná prognóza.

### 6.3.3 Modely IN, indexy důvěryhodnosti

Manželé Neumaierovi na základě svých dlouholetých zkušeností v oblasti hodnocení firem sestrojili postupně několik indexů, jejichž konstrukce vychází z analýzy dat českých firem a respektují tedy specifika českého prostředí. Názvy jednotlivých modelů jsou odvozeny od roku jejich konstrukce. Modely *IN* jsou poměrně hojně užívané a uváděné v odborné literatuře. Odkazy na indexy *IN* najdeme i na nejrůznějších webových portálech pro podnikatele či stránkách poradenských a analytických firem. Jako hlavní přednost modelů *IN* spatřuje autorka disertační práce v počtu dat, ze kterých vychází konstrukce modelů. Do analýzy byly zahrnuty stovky firem. U Tafflerova modelu, případně u Altmanových modelů konstrukce vycházela z dat několika desítek firem. Samozřejmě další nespornou výhodou modelů *IN* je jejich orientace na české podniky.

První model představili v roce 1995. Z ukazatelů, které jsou nejvíce zastoupeny v různých modelech, sestavili index, který byl pracovně nazván podle roku svého vzniku *IN95* a pracuje s daty roku 1994. Podle svého účelu bývá model někdy označován jako „věřitelský“. Bankrotní model *IN95* má pro ekonomiku ČR následující tvar (Neumaier, Neumaierová, 2002):

$$IN95 = 0,22X_1 + 0,11X_2 + 8,33X_3 + 0,52X_4 + 0,10X_5 - 16,80X_6, \quad (6.8)$$

kde  $X_1$  = celková aktiva / cizí zdroje,

$X_2$  = zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky,

$X_3$  = zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva,

$X_4$  = celkové výnosy / celková aktiva,

$X_5$  = oběžná aktiva / (krátkodobé závazky + krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci),

$X_6$  = závazky po lhůtě splatnosti / celkové výnosy.

Firmy s hodnotou indexu  $IN95$  vyšší než 2 jsou schopny bez problémů dostát svým závazkům. Hodnota indexu nižší než 1 signalizuje již existující problémy. Firmy pohybující se v tzv. šedé zóně (hodnota indexu 1 – 2) jsou rizikové a problémy s placením závazků by mohly nastat.

Ukazatel  $X_1$  vyjadřuje finanční páku,  $X_2$  úrokové krytí,  $X_3$  produkční sílu podniku,  $X_4$  je ukazatelem obratu aktiv,  $X_5$  běžné likvidity a  $X_6$  je doba obratu závazků po lhůtě splatnosti.

Index byl ověřen na datech tisíců českých firem a vykázal velmi dobrou vypovídací schopnost pro odhad jejich finanční tísně. Jeho úspěšnost byla více než 70 %.

Výhodou konstrukce indexu je skutečnost, že pro každé odvětví (dle dřívější, nyní již neexistující, klasifikace OKEČ) byly stanoveny rozdílné váhy u jednotlivých poměrových ukazatelů – viz příloha E. Respektive u ukazatele  $X_2$  byla váha pro všechny odvětví stejná, a to 0,11. Stejně tak u ukazatele  $X_5$  zůstala váha neměnná, a to 0,10. Důvodem je nedostatečné množství údajů potřebných pro výpočet charakteristických hodnot těchto ukazatelů za odvětví v době vzniku modelu.

Neumaier a Neumaierová (2008) uvádějí, že tento nejstarší model z rodiny indexů  $IN$  je i v současnosti velmi oblíbený. Jeho velmi oceňovanou vlastností je zohlednění odvětvové příslušnosti podniku. Autorka disertační práce spatřuje v této přednosti i jistou nevýhodu. Je potřeba mít na paměti, že tento model vznikl na základě podnikových dat z počátku 90. let 20. století, kdy česká ekonomika procházela transformačními procesy a docházelo k privatizaci podniků. Podnikatelské prostředí bylo v té době zcela odlišné (oproti současnému stavu). Hodnoty koeficientů

jednotlivých poměrových ukazatelů, které byly v té době stanoveny, jsou typické pro danou dobu a nelze je plně využívat při hodnocení podniků v současnosti.

Také ukazatel  $X_6$  (doba obratu závazků po lhůtě splatnosti) může dle názoru autorky při výpočtu přinést problémy. Není vždy snadné získat u jednotlivých firem údaje o výši závazků po lhůtě splatnosti. Zároveň je možné vysledovat, že vysoká platební neschopnost firem není již specifikem české ekonomiky, jak uvádí Neumaier a Neumaierová (2002). Cyril Mores ze společnosti Creditreform vidí situaci v ČR pozitivně. 40 % odběratelů hradí své závazky v dohodnuté lhůtě splatnosti, což je v porovnání s ostatními státy Evropy dobrý výsledek. V roce 2009 byla v ČR průměrná dohodnutá doba úhrady 36 dnů a průměrné opoždění plateb 12 dnů. V porovnání s jinými střeoevropskými a východoevropskými státy bylo opoždění plateb v ČR nejmenší. Slovensko mělo průměrné opoždění plateb 20 dnů. Průměrná dohodnutá doba úhrady zde byla ale nižší než v ČR – 28 dnů. V pomyslném žebříčku platební morálky je na posledním místě Polsko, kde byla průměrná dohodnutá lhůta úhrady 30 dnů, ale opoždění plateb bylo průměrně 93 dnů. Ani firmy na západ od nás neplní své závazky ve stanovené lhůtě. Uveďme údaje pro Německo – průměrná dohodnutá doba úhrady 27 a průměrné opoždění plateb 16 dnů. Celkově je ale možné konstatovat, že firmy západní Evropy mají lepší platební morálku než střeoevropské či východoevropské společnosti. (Creditreform, 2010a)

Příčinou pozdní úhrady faktur nemusí být vždy pouze platební neschopnost. Některé firmy záměrně opoždějí platby a čerpají tak vlastně bezúročné úvěry. Někdy se můžeme setkat s tím, že většinou velké společnosti zneužívají své výsadní postavení na trhu a záměrně nedodržují dohodnuté podmínky úhrady.

Manželé Neumaierovi přišli v roce 1999 s novým indexem *IN99*, který akcentuje pohled vlastníka a tento bonitní model doplňuje bankrotní model z roku 1995. Pro určení důležitosti ukazatelů indexu *IN* z hlediska tvorby hodnoty byla použita diskriminační analýza. Pomocí tohoto postupu byly revidovány váhy ukazatelů indexu *IN95* platné pro ekonomiku ČR s ohledem na jejich význam pro dosažení kladné hodnoty ekonomického zisku. K diskriminační analýze byla použita data 1698 firem, pro které byl propočten ekonomický zisk. Dále pro ně byly vypočteny hodnoty vybraných poměrových ukazatelů (základem byly ukazatele indexu *IN95*), aby byl zjištěn profil jejich finančního zdraví. Takto byly vytvořeny dvě skupiny firem – firmy s kladnou hodnotou

ekonomického zisku a firmy se zápornou hodnotou ekonomického zisku. Každá skupina byla charakterizována typickými hodnotami vybraných ukazatelů. Pomocí diskriminační analýzy byly zprostředkovány ukazatele nejlépe vysvětlující rozdíl mezi oběma skupinami. Významnost ukazatelů odráží výsledná hodnota jejich vah.

Konstrukce indexu IN99 je následující (Neumaier, Neumaierová, 2002):

$$IN99 = -0,017X_1 + 4,573X_2 + 0,481X_3 + 0,015X_4, \quad (6.9)$$

kde  $X_1 = \text{celková aktiva} / \text{cizí zdroje}$ ,

$X_2 = \text{zisk před úroky a zdaněním} / \text{celková aktiva}$ ,

$X_3 = \text{celkové výnosy} / \text{celková aktiva}$ ,

$X_4 = \text{oběžná aktiva} / (\text{krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci})$ .

Hodnoty indexu větší než 2,07 signalizují kladnou hodnotu ekonomického zisku, hodnoty pod 0,684 pak zápornou hodnotu EVA. Interval šedé zóny je poměrně široký a můžeme ho rozdělit na tři pásma:  $IN99$  1,420 až 2,07 značí, že na tom firma není špatně a je spíše tvořena hodnota; při hodnotách 1,089 až 1,420 má již výrazné problémy; a v pásmu hodnot 0,684 až 1,089 již převažují problémy.

Z modelu (6.9) je již na první pohled patrné, že jeho konstrukce navazuje na index  $IN95$ . Proměnné zahrnuté do  $IN99$  byly obsaženy i v modelu  $IN95$ .

Index  $IN99$  je schopen vystihnout situaci firmy s přesností vyšší než 85 %.

Může samozřejmě nastat situace, kdy firma plní řádně své závazky, ale nepřináší hodnotu pro majitele a naopak. Proto byl v roce 2002 zkonstruován index, který spojoval oba předchozí indexy  $IN$ . Spojuje jak pohled věřitele, tak pohled vlastníka. Bylo vybráno 583 podniků tvořících hodnotu, 503 podniků v bankrotu nebo těsně před ním a 829 ostatních podniků. Pomocí diskriminační analýzy byl sestaven index IN01 pro průmysl (Neumaier, Neumaierová, 2002):

$$IN01 = 0,13X_1 + 0,04X_2 + 3,92X_3 + 0,21X_4 + 0,09X_5, \quad (6.10)$$

kde  $X_1$  = celková aktiva / cizí zdroje,

$X_2$  = zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky,

$X_3$  = zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva,

$X_4$  = celkové výnosy / celková aktiva,

$X_5$  = oběžná aktiva / (krátkodobé závazky + krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci).

Hodnota indexu  $IN01$  větší než 1,77 znamená, že sledovaný podnik tvoří přidanou hodnotu. Naopak hodnoty indexu nižší než 0,75 signalizují bankrot.

Opět stojí za povšimnutí, že proměnné modelu jsou prakticky totožné s ukazateli v indexu  $IN95$ . Pouze byla odebrána proměnná doba obratu závazků po lhůtě splatnosti.

Spolehlivost výše uvedených modelů  $IN$  byla jejich autory ověřována v roce 2005. Index  $IN95$  si zachoval vysokou míru spolehlivosti a dokonce došlo k mírnému zlepšení o 5 p.b. (v době vzniku vykazoval spolehlivost cca 75 %, v roce 2005 80 %). K výrazné ztrátě spolehlivosti došlo u modelu  $IN99$ . Ta poklesla z 85 % na pouhých 47 %. U  $IN01$  nebyla zaznamenána prakticky žádná změna. (Neumaier, Neumaierová, 2005)

Index  $IN01$  byl v roce 2004 aktualizován podle testů na datech 1526 průmyslových podniků a byl zkonstruován model  $IN05$ . U vybraných podniků byla sledována výše ekonomického zisku a hrozba bankrotu. Podniky pak byly rozděleny do skupin podle toho, zda mají kladnou či zápornou hodnotu ekonomického zisku a zda jsou či nejsou ohroženy bankrotem (stanoveno podle metodiky používané bankami). Do konstrukce tohoto modelu tedy nevstupují data již zbankrotovaných společností, ale společností, u kterých se bankrot předpokládá. Výsledné rozdělení analyzovaných podniků je uvedeno v tabulce č. 13.

**Tabulka 13:**  $IN05$  - rozdělení podniků podle tvorby hodnoty a hrozby bankrotu

	Hrozba bankrotu		Celkem podniků
	Ne	Ano	
$EVA \geq 0$	840	0	840
$EVA < 0$	174	512	686
<b>Celkem podniků</b>	1014	512	1526

Zdroj: (Neumaier, Neumaierová, 2005, str. 144)



Výsledný index IN05 má následující tvar (Neumaier, Neumaierová, 2005):

$$IN05 = 0,13X_1 + 0,04X_2 + 3,97X_3 + 0,21X_4 + 0,09X_5, \quad (6.11)$$

kde  $X_1 = \text{celková aktiva} / \text{cizí zdroje}$ ,

$X_2 = \text{zisk před úroky a zdaněním} / \text{nákladové úroky}$ ,

$X_3 = \text{zisk před úroky a zdaněním} / \text{celková aktiva}$ ,

$X_4 = \text{celkové výnosy} / \text{celková aktiva}$ ,

$X_5 = \text{oběžná aktiva} / (\text{krátkodobé závazky} + \text{krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci})$ .

K nepatrné změně oproti indexu *IN01* došlo pouze u koeficientu proměnné  $X_3$ . Ostatní koeficienty a výběr všech proměnných zůstaly beze změny. Změnily se ale hranice pro klasifikaci podniků. Pokud je hodnota indexu vyšší než 1,6, můžeme očekávat uspokojivou finanční situaci. Hodnota indexu pod 0,9 signalizuje vážné finanční problémy.

Úspěšnost modelu *IN05* při klasifikaci podniků byla 80 %. Úspěšnost detekce hrozby bankrotu byla o 6 p.b. nižší než úspěšnost detekce tvorby hodnoty (83 %).

Jako výhody indexu *IN05* spatřují manželé Neumaierovi následující (Neumaier, Neumaierová, 2008):

- jednoduchost výpočtu,
- transparentnost algoritmů finančních ukazatelů,
- pracuje s veřejně dostupnými finančními daty o podniku,
- je možné ho využít pro podniky obchodované i neobchodované na kapitálovém trhu,
- dává jednoznačné výsledky.

Na druhou stranu má index *IN05* i jistá omezení (Neumaier, Neumaierová, 2008):

- byl vytvořen a otestován nad daty převážně středně velkých a velkých průmyslových podniků, tudíž pro tyto podniky bude jeho vypovídací schopnost nejlepší,
- pracuje s ročními daty o výkonnosti podniku, tudíž jde o vyjádření výkonnosti podniku v ročním časovém horizontu,
- je hrubou orientační charakteristikou, pomocí které lze odhadnout celkovou výkonnost podniku, avšak to, jak této výkonnosti bylo dosaženo, neřeší.

Aby se předešlo problémům s použitím indexů  $IN$ , které může vyvolat ukazatel „zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky“ v případě úroků blížících se k nule, osvědčilo se manželům Neumaierovým v takovýchto případech omezit hodnotu uvedeného ukazatele hodnotou 9. Eliminuje se tím případ, kdy vliv ukazatele převáží ostatní vlivy a hodnota indexu se blíží k nekonečnu. (Neumaier, Neumaierová, 2005) Autorka disertační práce zastává názor, že takovéto omezení by si zasloužily všechny poměrové ukazatele zahrnuté v modelu. Díky konstrukci modelu a jeho součtovému tvaru může jedna vychýlená hodnota zásadně zkreslit výsledné hodnocení (to se samozřejmě netýká pouze modelů  $IN$ ).

### 6.3.4 Ostatní vybrané predikční modely

#### Beaverova jednorozměrná diskriminační analýza

W. H Beaver byl vedle E. I. Altmana prvním finančním analytikem, který použil statistických technik v souvislosti s finančními poměrovými ukazateli na prognózování podnikových bankrotů. Beaver, který publikoval své závěry v roce 1966, porovnával finanční ukazatele 79 amerických podniků, které zanikly v letech 1954 – 1964, s obdobnými podniky, které prosperovaly. Každý podnik je ohodnocen 30 poměrovými finančními ukazateli, které jsou rozděleny do šesti skupin (ukazatele cash flow, ukazatele čistého zisku, ukazatele zadlužení k celkovým aktivům, ukazatele objemu likvidních aktiv k celkovým aktivům, ukazatele objemu likvidních aktiv k běžným dluhům, ukazatele obratu). Pomocí porovnání průměrné hodnoty každého ukazatele u prosperujících firem a hodnoty u podniků, které později zbankrotovaly, zvolil poté z každé skupiny jeden ukazatel, jenž považoval za nejvýznamnější z hlediska předpovědi zániku podniku. Beaver zjistil, že nejvýznamnější rozdíly v obou podsouborech a tedy nejlepší schopnost predikce vykazují následující ukazatele (Bellovary a kol., 2007):

- cash flow / cizí zdroje (spolehlivost predikce 90%)
- čistý zisk / cizí zdroje (spolehlivost predikce 92%)
- čistý zisk / tržby (spolehlivost predikce 91%)
- čistý zisk / vlastní kapitál (spolehlivost predikce 90%)
- cash flow / celková aktiva (spolehlivost predikce 90%)

Beaver tvrdí, že jím vybrané ukazatele mají u dobře fungujících podniků během 5 let stabilní průběh, kdežto ohrožené podniky vykazují tím zřetelnější zhoršení, čím blíže

jsou zániku. Dalším šetřením vyvodil závěr, že ne každý ukazatel předpovídá stejně spolehlivě. Předpověď ukazatelů likvidity je méně spolehlivá. (Pollak, 2003)

Sám Beaver uvádí, že ačkoliv analýza ukazatelů přináší užitečnou informaci, je nutné ukazatele používat opatrně. V některých firmách se krize blíží pomalu a vývoj zhoršování hodnot výše uvedených ukazatelů je postupný a pomalý, a proto málo nápadný. V jiných firmách se hodnoty ukazatelů zhoršují velice rychle, krize se blíží kvapem.

Firmy pracují v různých podmínkách a v nejrůznějších ohledech se velice liší, proto neexistuje žádná norma, která by jednoznačně stanovila hodnoty výše uvedených ukazatelů, které by označovaly „pásmo krize“. Roste-li však ukazatel zadluženosti a ostatní ukazatele klesají, a to rychle anebo pomalu, ale stále, indikuje to nebezpečí přicházejícího selhání čili krizi firmy.

Beaver ve svých doporučeních pro další výzkum uvádí, že vzájemné propojení ukazatelů do jednoho modelu by zvýšilo jejich predikční schopnost (v porovnání se sledováním vývoje těchto ukazatelů jednotlivě). (Bellovary a kol., 2007)

#### Beermanova diskriminační funkce

Tento model řadíme mezi bankrotní modely. Velmi často se používá pro hodnocení současné finanční situace a prognózu vývoje v řemeslných a výrobních firmách. Beerman sleduje deset poměrových ukazatelů (Sedláček, 2007):

- $X_1 = \text{odpisy DHM} / (\text{počáteční stav DHM} + \text{přírůstek})$
- $X_2 = \text{přírůstek DHM} / \text{odpisy DHM}$
- $X_3 = \text{zisk před zdaněním} / \text{tržby}$
- $X_4 = \text{závazky vůči bankám} / \text{celkové dluhy}$
- $X_5 = \text{zásoby} / \text{tržby}$
- $X_6 = \text{cash flow} / \text{celkové dluhy}$
- $X_7 = \text{celkové dluhy} / \text{aktiva}$
- $X_8 = \text{zisk před zdaněním} / \text{celková aktiva}$
- $X_9 = \text{tržby} / \text{celková aktiva}$
- $X_{10} = \text{zisk před zdaněním} / \text{celkové dluhy}$

DHM značí dlouhodobý hmotný majetek.

Beermanova diskriminační funkce má tvar:

$$BDF = 0,217X_1 - 0,063X_2 + 0,012X_3 + 0,077X_4 - 0,105X_5 - 0,813X_6 + \\ + 0,165X_7 + 0,161X_8 + 0,268X_9 + 0,124X_{10} \quad (6.12)$$

Dělicí hodnotou, oddělující prosperující firmy od neprosperujících, je v případě Beermanovy diskriminační funkce hodnota 0,3. Platí, že čím je nižší hodnota  $BDF$  oproti 0,3, tím lepší finanční vývoj můžeme predikovat pro danou firmu. Hodnoty nižší než 0,2 se považují za velmi dobré.

Sedláček (2007) uvádí, že na základě praktických zkušeností se Beermanova diskriminační funkce nedoporučuje používat v obchodních firmách.

#### Tamariho model

M. Tamari pracoval jako bankovní úředník a na základě svých zkušeností sestavil model, který publikoval v roce 1966. Tamari došel k závěru, že finanční situaci lze předvídat na základě šesti ukazatelů (Sedláček, 2007):

- $X_1 = \text{vlastní kapitál} / \text{cizí kapitál}$
- $X_{2a} = \text{zisk po zdanění}$  nebo  $X_{2b} = \text{zisk po zdanění} / \text{vlastní kapitál}$
- $X_3 = \text{oběžná aktiva} / \text{krátkodobé závazky}$
- $X_4 = \text{výrobní spotřeba} / \text{průměrný stav nedokončené výroby}$
- $X_5 = \text{tržby} / \text{průměrný stav pohledávek}$
- $X_6 = \text{výrobní spotřeba} / \text{pracovní kapitál}$

**Tabulka 14:** *Algoritmus Tamariho modelu*

Ukazatel	Interval hodnot	Body
$X_1$	0,51 a více	25
	0,41 – 0,50	20
	0,31 – 0,40	15
	0,21 – 0,30	10
	0,11 – 0,20	5
	méně než 0,10	0
$X_2$	posledních 5 let kladné $X_{2a}$ a $X_{2b} > HK$	25
	posledních 5 let kladné $X_{2a}$ a $X_{2b} > Me$	20
	posledních 5 let kladné $X_{2a}$	15
	$X_{2b} > HK$	10
	$X_{2b} > Me$	5
	jinak	0
$X_3$	2,01 a více	20
	1,51 – 2,00	15
	1,11 – 1,50	10
	0,51 – 1,10	5
	do 0,50	0
$X_4$	HK a více	10
	Me – HK	6
	DK – Me	3
	DK a méně	0
$X_5$	HK a více	10
	Me – HK	6
	DK – Me	3
	DK a méně	0
$X_6$	HK a více	10
	Me – HK	6
	DK – Me	3
	DK a méně	0
<p>Legenda: HK = horní kvartil vypočítaný z ukazatelů všech firem porovnatelných z hlediska odvětví a velikosti, které byly zahrnuty do souboru srovnatelných firem,  Me = medián vypočítaný z ukazatelů všech firem porovnatelných z hlediska odvětví a velikosti, které byly zahrnuty do souboru srovnatelných firem,  DK = dolní kvartil vypočítaný z ukazatelů všech firem porovnatelných z hlediska odvětví a velikosti, které byly zahrnuty do souboru srovnatelných firem.</p>		

Zdroj: (Sedláček, 2007, str. 108), vlastní úprava

Tamari považuje za rozhodující pro prosperitu firmy finanční samostatnost ( $X_1$ ), výsledek hospodaření a vázanost vlastního kapitálu ( $X_2$ ). Těmto ukazatelům přiřadil nejvyšší váhu.

Výsledkem bodování je tzv. „Tamariho rizikový index“, který má maximální hodnotu 100 bodů. Firmy, které jsou ohodnoceny 60 a více body, jsou prosperující a finančně stabilní. Firmy ohodnoceny v rozmezí 31 až 59 bodů dosahují uspokojivých výsledků, ale budoucí finanční vývoj je nejistý. A nakonec firmy, které docílily 30 a méně bodů jsou ohroženy bankrotem.

Svůj rizikový index Tamari verifikoval retrospektivně na 130 průmyslových firmách a jejich dosažených výsledcích za léta 1958 a 1960. (Marinič, 2007, Sedláček, 2007)

Autorka této práce řadí mezi výhody uvedeného Tamariho modelu jeho jednoduchost. Nevýhodou je subjektivní stanovení vah jednotlivých ukazatelů. Problémem při použití modelu je i způsob ohodnocení ukazatelů  $X_4$ ,  $X_5$  a  $X_6$ , kdy pro stanovení bodů je potřeba mít k dispozici údaje od mnoha podobných (srovnatelných) firem.

### Kralický Quicktest

Jak uvádí Sedláček (2007), Rychlý test navrhl v roce 1990 rakouský ekonom P. Kralicek. Umožňuje s poměrně dobrou vypovídací schopností „oklasifikovat“ analyzovanou firmu. Tento model vychází ze čtyř ukazatelů, z nichž každý reprezentuje jednu ze čtyř základních oblastí analýzy rozvahy a výkazu zisků a ztrát, tj. oblast stability, likvidity, rentability a výsledku hospodaření.

*Kvóta vlastního kapitálu ( $R_1$ ) = vlastní kapitál / celková aktiva*

Ukazatel kvóta vlastního kapitálu vypovídá o kapitálové síle firmy a charakterizuje dlouhodobou finanční stabilitu a samostatnost. Udává, do jaké míry je firma schopna pokrýt své potřeby vlastními zdroji.

*Doba splácení dluhu z cash flow ( $R_2$ ) = (cizí kapitál – krátkodobý finanční majetek) / cash flow*

Uvedený ukazatel  $R_2$  vyjadřuje, za jak dlouhé časové období je podnik schopen uhradit své závazky.

*Cash flow v % tržeb ( $R_3$ ) = cash flow / tržby*

*Rentabilita aktiv ( $R_4$ ) = zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva*

Cash flow v procentech tržeb a ukazatel rentabilita aktiv analyzují výnosovou situaci zkoumané firmy.

Bonita se pak stanoví tak, že každý ukazatel se podle dosaženého výsledku nejprve oboduje podle následující tabulky a výsledná známka se pak určí jako jednoduchý aritmetický průměr bodů získaných za jednotlivé ukazatele. Pokud je výsledná známka 3 a více, můžeme mluvit o velmi dobrém podniku. Pokud je konečná známka 1 a méně, jedná se o špatný podnik.

**Tabulka 15:** *Algoritmus Quicktestu*

<b>body</b> <b>ukazatel</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b><math>R_1</math></b>	0,30 a více	0,21 – 0,30	0,11 – 0,20	0,00 – 0,10	0,00 a méně
<b><math>R_2</math></b>	3 roky a méně	3 -5 let	5 – 12 let	12 – 30 let	30 let a více
<b><math>R_3</math></b>	0,10 a více	0,08 – 0,10	0,05 – 0,08	0,00 – 0,05	0,00 a méně
<b><math>R_4</math></b>	0,15 a více	0,12 – 0,15	0,08 – 0,12	0,00 – 0,08	0,00 a méně

Zdroj: (Sedláček, 2007, str. 107), vlastní úprava

### Grünwaldův index bonity

Podle názoru doc. Grünwalda by měl bonitní model vyhovovat následujícím požadavkům (Kubičková, Kotěšovcová, 2006):

- počet poměrových ukazatelů by měl být malý,
- poměrové ukazatele by měly testovat tři aspekty finančního zdraví, a to rentabilitu, likviditu a finanční stabilitu,
- vstupní data pro poměrové ukazatele by se měly nacházet v bilanci a ve výkazu zisků a ztrát,
- kombinací ekonomického uvažování a empirické zkušenosti lze pro používané poměrové ukazatele dospět k vymezení intervalu hodnot, které jsou přijatelné z hlediska finanční důvěryhodnosti a spolehlivosti.

Tyto předpoklady splňuje podle doc. Grünwalda šest poměrových ukazatelů, a to (Sedláček, 2007):

- *rentabilita vlastního kapitálu*  $ROE = \text{zisk po zdanění} / \text{vlastní kapitál}$ ,
- *rentabilita aktiv*  $ROA = \text{zisk před úroky a zdaněním} / \text{celková aktiva}$ ,
- *pohotová likvidita*  $PL = (\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}) / \text{krátkodobé závazky}$ ,
- *krytí zásob pracovním kapitálem*  $KZPK = (\text{oběžná aktiva} - \text{krátkodobé závazky} - \text{krátkodobé bankovní úvěry}) / \text{zásoby}$ ,
- *doba splácení dluhu*  $DSD = \text{cizí kapitál} / (\text{zisk po zdanění} + \text{odpisy})$ ,
- *úrokové krytí*  $ÚK = \text{zisk před úroky a zdaněním} / \text{nákladové úroky}$ .

Co se týče obou ukazatelů rentability, výše přijatelných hodnot je založena na teoretické poučce, že nezdaněná rentabilita vlastního kapitálu má být větší, než nezdaněná rentabilita celkového kapitálu.

Pro ukazatel  $ROA$  je mezní přijatelnou hodnotou průměrná úroková míra z přijatých úvěrů  $ú$ .

U ukazatele *ROE* je mezní přijatelná hodnota spočítaná podle vztahu  $ú \cdot (1 - d)$ , kde *d* je sazba daně z příjmu právnických osob. Jedná se tedy o zdaněnou úrokovou míru z přijatých úvěrů.

Přijatelná hodnota pohotové likvidity *l* vychází z požadavku, aby stávající krátkodobé závazky byly kryty minimálně stávajícími krátkodobými pohledávkami a finančním majetkem. Mezní hodnotu stanovil Grünwald na 1,2. Rozhodně by měla být vyšší než 1. Trvale obracející se zásoby by měly být kryty dlouhodobým kapitálem, a proto Grünwald stanovil mezní hodnotu ukazatele krytí zásob pracovním kapitálem  $z = 0,7$ . Rozhodně by měla být nižší než 1.

Přijatelná doba splácení dluhů *s* by měla být rozhodně vyšší než 1 rok. Mezní hodnotu stanovil Grünwald na max. 3,5 roku.

Přijatelná hodnota úrokového krytí *k* vychází z toho, že ukazatel nesmí být nižší než jedna, jinak by docházelo ke ztrátě. Mezní hodnotu stanovil Grünwald na 2,5.

Konkrétní přijatelné hodnoty jednotlivých ukazatelů by měl určit analytik.

Výsledný Grünwaldův index bonity *GIB* se vypočte podle následujícího vztahu:

$$GIB = \frac{1}{6} \cdot \left[ \frac{ROE}{ú \cdot (1 - d)} + \frac{ROA}{ú} + \frac{PL}{l} + \frac{KZPK}{z} + \frac{DSD}{s} + \frac{ÚK}{k} \right]. \quad (6.13)$$

V případě záporné hodnoty ukazatele se přidělí nulová hodnota, tzn. že ani hodnota *GIB* nemůže být nižší než nula. Hodnocení zdraví podniku je následující: 2 body a více signalizují pevné zdraví, 1 až 1,9 bodu znamená dobré zdraví, hodnota *GIB* 0,5 až 0,9 bodu poukazuje na slabší zdraví podniku a konečně méně než 0,5 bodu znamená tzv. churavění. (Kubičková, Kotěšovcová, 2006, Sedláček, 2007)

### Index bonity

Index bonity (nazývaný též indikátor bonity) je založen na multivariační diskriminační analýze. Používá se hlavně v německy mluvících zemích. Pracuje s následujícími šesti ukazateli (Sedláček, 2007):

- $X_1 = \text{cash flow} / \text{cizí zdroje}$
- $X_2 = \text{celková aktiva} / \text{cizí zdroje}$
- $X_3 = \text{zisk před zdaněním} / \text{celková aktiva}$
- $X_4 = \text{zisk před zdaněním} / \text{celkové výkony}$
- $X_5 = \text{zásoby} / \text{celkové výkony}$



- $X_6 = \text{celkové výkony} / \text{celková aktiva}$

Index bonity pak můžeme vypočítat z rovnice:

$$B = 1,50X_1 + 0,08X_2 + 10,00X_3 + 5,00X_4 + 0,30X_5 + 0,10X_6 . \quad (6.14)$$

Kritickou hodnotou je hodnota +1. Pokud je hodnota indexu bonity nad 1, je ekonomická situace dobrá (čím více nad jedna, tím je situace lepší). Pokud je hodnota  $B$  menší než +1, je finančně ekonomická situace hodnocené firmy špatná. (Sedláček, 2007)

### Ohlsonův logit model

Ohlson byl průkopníkem ve využití logitové analýzy v predikci podnikového úpadku. Svůj model představil v roce 1980. Model byl zkonstruován na základě údajů 105 firem v úpadku a 2058 prosperujících společností z let 1970-1976. Model pracuje s následujícími devíti ukazateli, které Ohlson zvolil podle jejich popularity v obdobných studiích (Grice, Dugan, 2003):

- $X_1 = \log(\text{celková aktiva} / \text{cenový deflátor})$
- $X_2 = \text{cizí zdroje} / \text{celková aktiva}$
- $X_3 = \text{čistý pracovní kapitál} / \text{celková aktiva}$
- $X_4 = \text{krátkodobé závazky} / \text{oběžná aktiva}$
- $X_5 = 1, \text{ jestliže cizí zdroje převyšují celková aktiva; jinak } 0$
- $X_6 = \text{čistý zisk} / \text{celková aktiva}$
- $X_7 = (\text{provozní výnosy} - \text{odpisy}) / \text{cizí zdroje}$
- $X_8 = 1, \text{ jestliže v posledních dvou letech dosahovala firma ztrátu; jinak } 0$
- $X_9 = (\check{C}Z_t - \check{C}Z_{t-1}) / (|\check{C}Z_t| + |\check{C}Z_{t-1}|); \check{C}Z_t - \text{čistý zisk v posledním sledovaném období}$

Hodnotu indexu je možné vypočítat dle následující formule:

$$Y = -1,3 - 0,4X_1 + 6,0X_2 - 1,4X_3 + 0,1X_4 - 2,4X_5 - 1,8X_6 + 0,3X_7 - 1,7X_8 - 0,5X_9 \quad (6.15)$$

U logit modelu vyjadřuje výsledná hodnota pravděpodobnost úpadku. Hodnota modelu  $Y$  se tedy nachází v intervalu 0-1. Tuto „vlastnost“ je jistě možné považovat za přednost modelu, kdy přímo z hodnoty funkce vyjádříme míru rizika (pravděpodobnost) úpadku sledovaného podniku.

Koeficienty modelu je možné chápat jako vyjádření významnosti jednotlivých proměnných při predikci úpadku. Neboli vyjádření velikosti jejich vlivu na odhadovanou pravděpodobnost úpadku.

Logit model má i své stinné stránky. Jedná se především o jeho vysokou citlivost na multikolinearitu a odlehlé nebo chybějící hodnoty. (Balcaen, Ooghe, 2006)

#### Hodnocení vitality podniku dle H. Pollaka

Harry Pollak navrhl model hodnocení zdraví podniku, který není založen čistě jen na finančních ukazatelích, ale hodnotí se zde i úspěšnost podniku v ostatních oblastech podnikání. Sám Pollak (2003) uvádí: „*Vše, o co jsem schopen se v rámci tohoto pojednávání pokusit, je nabídnout veřejnosti na základě svých zkušeností sestavenou a během mé činnosti úspěšně používanou metodu, která se zakládá sice na subjektivních ohodnoceních, ale která v praxi přináší pragmaticky přijatelné výsledky.*“

Pollak (2003) uvádí, že spoléhání se na souhrn finančních ohodnocení činností na základě podnikového účetnictví je překážkou ve schopnosti podniku tvořit ekonomické hodnoty do budoucna. Metody ocenění vycházející z podkladů podnikového účetnictví jsou vhodné spíše pro prognózu úpadku (jedná se tedy o bankrotní modely) a nemohou hodnotit, a to ani nepřímo, vitalitu podniků – nemohou být tedy využívány jako bonitní modely.

Pollak sestavil model na základě svých mnohaletých zkušeností a model poté mnohokrát úspěšně použil v praxi. Pollak do hodnocení podnikové vitality začleňuje i faktory z vnějšího prostředí. O tom, že jim přikládá velkou důležitost, svědčí i fakt, že osm z celkových deseti hodnocených charakteristik se nalézá ve vnějším okolí podniku. Základem hodnocení vitality je obodování deseti charakteristik. Následující tabulka č. 16 znázorňuje hodnocené charakteristiky a maximální počet bodů, který lze v dané oblasti dosáhnout.

**Tabulka 16:** *Tabulka hodnocení podnikové vitality dle H. Pollaka*

<b>Charakteristika</b>	<b>Max. počet bodů</b>
Finanční výsledek	8
Spokojenost finančních účastníků	11
Spokojenost zákazníků	11
Výrobky odpovídající trhu	12
Výzkum trhu cílený na pokrok	13
Školení a motivování zaměstnanci	8
Kapitálová základna	10
Spolehlivost dodavatelů	7
Výhodná lokalizace podniku	9
Poměr k životnímu prostředí	11

Zdroj: (Pollak, 2003, str. 28), vlastní úprava

Na základě možných bodových hranic vidíme, že Pollak největší důležitost přikládá tomu, aby výrobky neustále odpovídaly požadavkům trhu, aby se podnik nepřetržitě věnoval výzkumu trhu a aby výsledky tohoto výzkumu zužitkoval při uvádění nových či inovovaných výrobků požadovaných trhem.

Body by měly být přidělovány podle vlivu dané charakteristiky na budoucnost podniku. Pollak stanoví i významné parametry subjektivního posouzení a stanovuje tak tedy určitý návod, jak správně danou charakteristiku obodovat.

V celkovém hodnocení lze získat maximálně 100 bodů. Hodnocení 81 až 100 bodů poukazuje na vitální, zdravý podnik. 61 až 80 bodů znamená velmi pravděpodobnou vitalitu. Pokud podnik získá 41 až 60 bodů, znamená to, že vitalita bez zásahu není zajištěna. 21 až 40 bodů svědčí o velkých problémech v podniku, podnik považujeme za nemocný. 0 – 20 bodů znamená, že podnik je v krizi.

Pollak uvádí, že jím navržená hodnotící metoda spočívá na subjektivním ohodnocení uvedených charakteristik, na subjektivním názoru hodnotícího, nelze ji vědecky podložit ani nezávisle opakovat. Uvedené charakteristiky jsou ale stanovené tak, že by zkušený hodnotitel neměl mít potíže přidělit jim příslušné hodnocení. Statisticky lze dokázat, že 10-15% odchylka v hodnocení jednotlivých položek nemá na konečný výsledek zásadní vliv. (Pollak, 2003)

## Argentiho model

Dalším příkladem nefinančního modelu hodnocení podniku je Argentiho model. Model je konstruován na základě dílčích faktorů, které diagnostikují nedostatky, chyby a příznaky a které mají konkrétní bodové vyjádření. (Marinič, 2008)

**Tabulka 17:** *Algoritmus Argentiho modelu*

Charakteristika	Bodové hodnocení
<b>NEDOSTATKY</b>	
<b>Management</b>	
Autokratický ředitel	8
Spojená funkce předsedy představenstva a generálního ředitele	4
Nevyrovnané znalosti a dovednosti členů představenstva	2
Pasivní představenstvo	2
Slabý finanční ředitel	2
Nedostatek profesionálních manažerů na nižších řídicích pozicích	1
<b>Účetnictví</b>	
Chybějící rozpočtová kontrola	3
Chybějící finanční plánování	3
Chybějící kalkulační systém	3
<b>Chybějící reakce na změny – výrobky, procesy, trhy, prostředí</b>	15
<b>Celkem možný počet bodů</b>	<b>43</b>
Hranice ohrožení	10
<b>CHYBY</b>	
Růst výroby a tržeb bez potřebného finančního zajištění kapitálem	15
Neodůvodněné zadlužení u bank	15
Nereálné záměry rozvoje v porovnání s možnostmi podniku	15
<b>Celkem možný počet bodů</b>	<b>45</b>
Hranice ohrožení	15
<b>PŘÍZNAKY</b>	
Finanční: zhoršující se Z-skóre	4
„Tvůrčí“ účetnictví: indikce vylepšování výsledků	4
Nefinanční signály: zhoršení kvality, morálky, podílu na trhu	3
Příznaky bankrotu: bezradnost v řízení, příkazové řízení, rezignace	1
<b>Celkem možný počet bodů</b>	<b>12</b>

Zdroj: (Marinič, 2008, str. 100), vlastní úprava

Maximální počet bodů, které může podnik dosáhnout, je 100. Hranice nebezpečí je při získání celkem 25 bodů. Pokud se podnik dostane nad tuto hranici, může v průběhu pěti

let zbankrotovat. Pokud podnik získá méně než 25 bodů, považuje se za dobrý. Více než 10 bodů v oblasti Nedostatky upozorňuje na špatnou úroveň řízení. Více než 15 bodů v oblasti Chyby (a zároveň méně než 10 bodů v oblasti Nedostatky) vyjadřuje, že firma je řízena kompetentním managementem, který si uvědomuje rizika, jež ohrožují podnik. (Marinič, 2008)

### Index bonity společnosti Creditreform

Creditreform patří k vedoucím mezinárodním společnostem, které se zabývají hodnocením bonity a kredibility firem. Organizace Creditreform byla založena již v roce 1879. Cílem byla ochrana klientů před ztrátami z nedobytných pohledávek. Mnohaleté zkušenosti byly využity při tvorbě indexu bonity, nástroje pro hodnocení stability firem. Model se řadí mezi systémy včasného varování před možným úpadkem firmy. Výsledná hodnota indexu je založena na vyhodnocení 15 rizikových faktorů. Každý faktor je oklasifikován hodnotou z intervalu 1-6. Čím vyššího čísla je dosaženo, tím je postavení firmy v dané oblasti horší. Pro každý faktor jsou stanovena určitá kritéria pro ohodnocení. Např. první faktor „platební morálka“ je oklasifikován známkou 1, jestliže firma platí své závazky před termínem úhrady; 2, jestliže firma hradí platby v dohodnutých termínech; 3, jestliže dochází k příležitostnému překračování platebních termínů; 4, jestliže dochází k pravidelnému opoždování plateb; 5, jestliže jsou termíny značně překračovány a platba je mnohonásobně upomínána; 6, jestliže je firma v konkurzním řízení. Každému faktoru je dále přiřazena určitá váha (dle významu daného faktoru). Tabulka č. 18 obsahuje seznam rizikových faktorů a jim přiřazené váhy.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Informace k Indexu bonity byly čerpány z dokumentu *Hospodářské informace*, který byl autorce práce poskytnut společností Creditreform.

**Tabulka 18:** *Index bonity společnosti Creditreform – rizikové faktory*

Rizikové faktory	Váha v %
Platební morálka	20
Otázka kreditu	25
Vývoj podniku	8
Situace v zakázkách	7
Právní forma	4
Obor	4
Stáří podniku	4
Obrat	2
Obrat / Zaměstnanci	4
Zaměstnanci	2
Vlastní kapitál	4
Obrat kapitálu	4
Smluvní platební podmínky	4
Platební podmínky zákazníků	4
Struktura společníků	4

Zdroj: zpracováno podle dokumentů poskytnutých společností Creditreform

Výsledná hodnota indexu bonity (celkový počet rizikových bodů) se vypočte následovně:

$$IB = \sum_{i=1}^{15} x_i \cdot w_i, \quad (6.16)$$

kde  $x_i$  vyjadřuje klasifikaci  $i$ -tého rizikového faktoru a  $w_i$  váhu  $i$ -tého faktoru. Hodnocení bonity podniku závisí na výsledné hodnotě indexu bonity (celkovém počtu rizikových bodů):

- 100-190 rizikových bodů – velmi dobrá bonita,
- 191-240 rizikových bodů – dobrá bonita,
- 241-310 rizikových bodů – uspokojivá, středně dobrá bonita,
- 311-400 rizikových bodů – slabá, dostatečná bonita,
- 401 – 600 rizikových bodů – nedostatečná bonita.

Dle informací, které byly autorce práce poskytnuty jednatelem společnosti Creditreform, je tento model používán ve všech evropských zemích. Jeho spolehlivost je však velmi

nížká u podniků působících v Bulharsku a Rumunsku. Autorka této práce se domnívá, že tento fakt je způsoben odlišným podnikatelským a kulturním prostředím v uvedených zemích ve srovnání se zeměmi západní Evropy, kde byl model zkonstruován.

### 6.3.5 Podnikové predikční modely - diskuze

Každý z prezentovaných modelů má své výhody i nevýhody, proto se po jeho zveřejnění strhla vždy odborná diskuze.

Při analýze aplikace vybraných predikčních modelů na české podniky došla Maňasová (2008) k závěru, že úspěšnost modelů je v jednotlivých odvětvích ekonomiky rozdílná a nelze tedy aplikovat jeden model na celou ekonomiku. Ve své práci zkoumala vypovídací schopnost modelů prof. Altmana (6.1, 6.3 a 6.4), modifikovaného modelu prof. Tafflera (6.7) a modelů manželů Neumaierových (6.9, 6.10, 6.11) při aplikaci na podniky v ČR v zemědělství, stavebnictví, v potravinářství a v textilním průmyslu. V oblasti zemědělství měl nejvyšší vypovídací schopnost (schopnost správně klasifikovat podniky v úpadku a prosperující podniky) Altmanův index  $Z'$  (6.3), naopak nejnižší přesnost vykázal modifikovaný model prof. Tafflera  $Z_T''$  (6.7). Ve stavebnictví i potravinářství dosáhl nejvyšší vypovídací schopnosti Altmanův index  $Z''$  (6.4) a model  $IN05$  (6.11), naopak nejnižší opět Tafflerův index  $Z_T''$ . V textilním průmyslu dosáhl nejvyšší přesnosti index  $IN99$  (6.9) a  $IN05$ , naopak nejnižší opět index  $Z_T''$ . Zajímavým zjištěním byla také skutečnost, že Tafflerův model  $Z_T''$  měl výrazně nižší vypovídací schopnost než model s druhou nejhůře hodnocenou přesností. Ve stavebnictví zařadil do zóny bankrotu pouze 11 % analyzovaných společností v úpadku. Vochozka (2011) se snažil o zhodnocení vypovídací schopnosti vybraných predikčních modelů (Altmanovy indexy (6.1), (6.3), (6.4), indexy  $IN$  manželů Neumaierových (6.9), (6.10), (6.11), Tafflerův index (6.7)) u podniků v ČR bez ohledu na odvětví. Došel k obdobnému závěru jako Maňasová. Nejhůře byl vyhodnocen Tafflerův index  $Z_T''$ , nejlépe naopak Altmanův index  $Z$  (6.1) a indexy  $IN05$  a  $IN01$ .<sup>13</sup>

Technika výpočtu diskriminačního modelu vychází z několika základních předpokladů. Diskriminační analýza předpokládá, že nezávislé proměnné zahrnuté do modelu

---

<sup>13</sup> Maňasová (2008) i Vochozka (2011) do analýzy zahrnuli modifikovaný model prof. Tafflera (6.7). Tuto formulaci modelu prof. Taffler v dostupných zdrojích neuvádí. Jedná se o zjednodušení, které se vyskytuje až v sekundárních zdrojích. Sekundární zdroj (diplomovou práci) má ve své publikaci u tohoto modifikovaného modelu uveden i Vochozka (2011).

odpovídají vícerozměrnému normálnímu rozdělení pravděpodobností a matice rozptylu nebo matice závislostí jsou mezi skupinami upadajících a prosperujících společností shodné. Eisenbeis (1977) uvádí, že ačkoliv někteří autoři zdůraznili význam těchto omezujících předpokladů a jejich případných chyb, většina studií o úpadku se nepokoušela analyzovat, zda používaná data splňují předpoklady. Jelikož v praxi používaná data jen zřídka splňují zmiňované předpoklady, jsou modely založené na diskriminační analýze velmi často aplikovány nevhodnou formou a vypočtené závěry jsou ve svém důsledku přinejmenším diskutabilní. K tomu názoru dospěli ve své studii i Joy a Tollefson (1975).

Balcaen a Ooghe (2006) analyzují výhody a nevýhody predikčních metod založených na diskriminační analýze. Tyto modely mají jednu důležitou výhodu, a to jednoduchost. Uživatel nepotřebuje žádné statistické znalosti k tomu, aby vypočítal hodnotu modelu. Ale právě uvedená jednoduchost se stává i nevýhodou. Vysoká hodnota jednoho ukazatele může ovlivnit hodnotu celého modelu. Další problém spatřují v tom, že důležitost jednotlivých poměrových ukazatelů se ztrácí v modelu díky jejich silné vzájemné multikolinearitě. Modely také selhávají v případech, kdy některé proměnné nejsou lineárně závislé na finančním zdraví – některé proměnné indikují finanční problémy jak v případě, kdy dosahují velmi nízkých hodnot, tak v případech, kdy dosahují velmi vysokých hodnot. Koeficienty modelu nemohou být chápány jako  $\beta$ -koeficienty v regresním modelu, a proto je nelze chápat jako měřítko důležitosti jednotlivých proměnných v modelu.

Problémem multikolinearity v diskriminační analýze se zabývalo mnoho dalších autorů. Jmenujme např. dvojici analytiků Joy a Tollefson (1975). Ti uvádějí, že multikolinearita může způsobovat problémy při volbě proměnných do modelu. Autoři přímo uvádějí: „*If the attributes are collinear, the  $b_i$ <sup>14</sup> will be unstable estimates of the underlying population parameters and a valid interpretation of the role of the several attributes will be difficult, if not impossible.*“ Balcaen a Ooghe (2006) ve své studii, kde analyzují jednotlivé statistické metody využívané při predikci úpadku, uvádějí, že většina autorů zastává názor, že silná závislost proměnných je příčinnou značných problémů. Mezi autory, kteří v případné multikolinearitě nespátřují problém, patří Altman a Eisenbeis (1978). Ti došli k závěru, že multikolinearita nezpůsobuje v modelu výrazné problémy.

---

<sup>14</sup>  $b_i$  – koeficient  $i$ -té proměnné v diskriminační funkci



Vochozka (2010) uvádí několik problémových oblastí souvisejících s využitím diskriminační analýzy při predikci úpadku:

- Předpoklad bipolárně závislých proměnných – diskriminační analýza předpokládá, že závislé proměnné jsou dichotomické. Díky tomu se při predikci podnikového selhání předpokládá, že soubory krachujících a nekrachujících firem jsou dobře definovány a zřetelně vzájemně odděleny. V praxi ale toto striktní rozdělení společností do dvou skupin není možné. Proto použití dichotomické závislé proměnné je v rozporu s realitou. Problémem je také definice selhání, kdy každý autor volí jiné kritérium pro rozdělení společností na krachující a prosperující.
- Metodika výběru souboru dat vzorových firem – ve většině klasických modelů je jejich konstrukce založena na datech nenáhodně vybraných firem a výsledky proto nemohou být zobecňovány. Existují ale i autoři (např. Zmijewski), kteří uvádějí, že použití nenáhodných vzorků firem nemá výrazný vliv na celkovou míru přesnosti.
- Nestabilita dat vstupních souborů – použití modelu diskriminační analýzy v kontextu predikce vyžaduje, aby vztahy mezi proměnnými byly stabilní v čase. To ale v realitě nefunguje. Problém datové nestability finančních ukazatelů je největší u firem, které se nacházejí před bankrotem.
- Využití sloučených základních vzorků – ve většině studií zaměřených na modely predikce firemního selhání je základní soubor dat smíšený – obsahuje data o společnostech krachujících v různých letech. Výsledné modely tedy neuvažují základní ekonomické události a vycházejí z různých makroekonomických podmínek. Na druhou stranu, pokud by byl model založen na datech z velmi omezeného časového období, snižuje se tím jeho vypovídací schopnost při aplikaci na jiná (následná) časová období.
- Účetní závěrka jako zdroj dat – je nutné předpokládat, že roční účetní závěrky poskytují pravdivý a čestný pohled na finanční situaci podniku.

K názoru, že rozdělení účetních ukazatelů se časem mění a je tedy potřeba pravidelně upravovat modely nebo aktualizovat váhy přiřazené jednotlivým poměrovým ukazatelům zastoupených v modelu došel ve svém výzkumu Mensah (1984). Dále uvádí, že účetní hodnoty ukazatelů znázorňují historický vývoj a je otázkou, zda jsou vhodné pro posuzování budoucího vývoje. Problém spatřuje i v rozdílnosti skutečné a účetní hodnoty majetku, kdy v účetnictví je majetek veden v historických (pořizovacích) cenách. Nevýhodou je i možnost zkreslování účetních údajů managementem firmy.

Ooghe a Balcaen (2007) porovnávali vybrané modely založené na diskriminační analýze a modely založené na logistické regresi. Analýza byla provedena na datech belgických společností. Ve své práci došli ke zjištění, že přesnost modelu není ovlivněna technikou, pomocí které byl model odvozen, ale spíše ukazateli, které jsou v modelu zahrnuty. Modely, které dosahovaly nižší spolehlivosti, obsahovaly převážně ukazatele rentability. Zatímco modely, u kterých byla sledována vyšší predikční schopnost, zahrnovaly i ukazatele likvidity. Skoro polovina ukazatelů ve vybraných modelech popisovala schopnost firmy hradit své závazky.

Synek (2008) pojednává o nutnosti využívat při hodnocení podniků i nefinanční ukazatele. Definuje několik problémů spojených s použitím finančních ukazatelů jako hodnotících systémů podniku:

- Většinu absolutních i poměrových ukazatelů lze vyčíslit až po skončení účetního období a mají tedy historický charakter – jsou zpožděnými ukazateli.
- Orientace na finanční ukazatele vede k orientaci na krátkodobé cíle a opomíjí cíle dlouhodobé.
- Postrádá se zjevná spojitost finančních ukazatelů se strategií podniku.
- Jsou-li použity k vyjádření cílů, existuje nebezpečí jejich „přikrášlování“ managementem.
- Ukazují důsledky, nikoli příčiny negativních jevů.

Zajímavé výsledky přináší práce autorů Bhimani, Gulamhussen a Lopes (2010). Ti analyzovali vztah mezi vybranými ukazateli a pravděpodobností úpadku na datech portugalských akciových společností. Do analýzy zahrnuli 11 finančních poměrových ukazatelů a 2 ukazatele nefinanční (velikost a stáří podniku). Mimo jiné dospěli ke zjištění, že mezi velikostí podniku (hodnotou celkových aktiv) a pravděpodobností úpadku je pozitivní korelace. Naopak mezi stářím podniku a pravděpodobností úpadku je negativní vztah. Jestliže se ukazatel velikosti podniku zvýší o jednotku, zvýší se pravděpodobnost úpadku o 0,013. Jestliže se stáří podniku zvýší o jednotku, sníží se pravděpodobnost úpadku o 0,001. Z finančních ukazatelů se jako nejvíce efektivní při odhadu úpadku jeví „úrokové náklady / zisk před úroky a zdaněním“ (zvýšení ukazatele o jednotku zvýší pravděpodobnost úpadku o 0,121), „hodnota akcií a ostatních majetkových účastí / celková aktiva“ (zvýšení ukazatele o jednotku sníží pravděpodobnost úpadku o 0,058) a „čistý pracovní kapitál / celková aktiva“ (zvýšení ukazatele o jednotku sníží pravděpodobnost úpadku o 0,041).

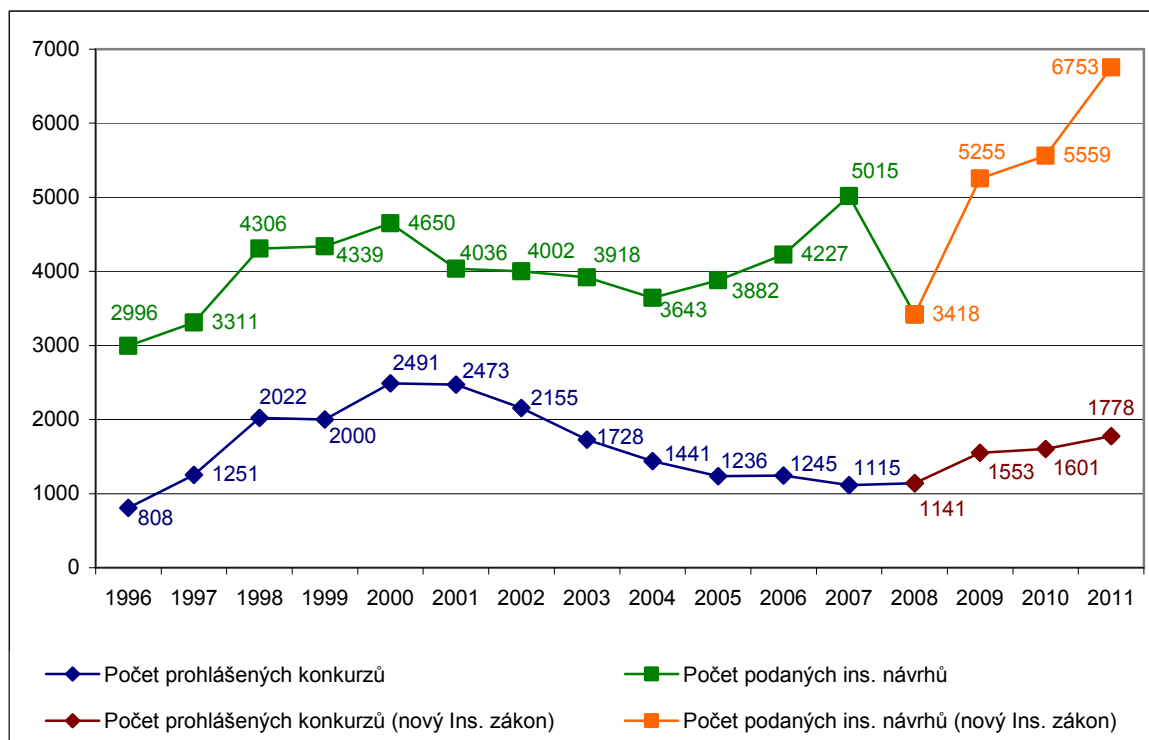
Také Altman, Sabato a Wilson (2010) se zabývali možnostmi obohatit modely konstruované z finančních ukazatelů i o kvalitativní charakteristiky. K modelu zkonstruovaném pomocí logistické regrese pouze na základě finančních ukazatelů, který představil Altman a Sabato v roce 2007, přidali několik nefinančních ukazatelů (ukazatele týkající se auditu, velikosti a stáří podniku). Došli ke zjištění, že přidáním těchto kvalitativních charakteristik došlo ke zlepšení „klasifikační schopnosti“ modelu o 13 %. Podle očekávání potvrdili hypotézu, že mezi stářím podniku a náchylností k úpadku je nepřímý vztah. Přesto i zde došli k možná překvapivému závěru. Pokud budeme selektivně sledovat firmy působící na trhu 3-9 let, tak u těchto společností je přímý vztah mezi jejich stářím a náchylností k úpadku. Tento fakt je možné vysvětlit snahou podnikatelů udržet se na trhu i v případě finančních problémů, kdy ale postupně může docházet k jejich kumulaci (zvyšování ztráty atd.) a až po několika letech dochází k samotnému úpadku podniku. Poté zůstávají na trhu již stabilní firmy a pravděpodobnost úpadku se u nich se zvyšujícím se „stářím“ snižuje.

Také Grunert, Norden a Weber (2005) se řadí mezi autory, kteří potvrdili, že modely obsahující finanční i nefinanční ukazatele vykazují vyšší spolehlivost při predikci úpadku v porovnání s modely, které jsou založeny pouze na finančních či nefinančních ukazatelích.

## 7 Vývoj podnikových úpadků v ČR

Od roku 2008, kdy vstoupil v platnost nový insolvenční zákon, je počet konkurzů v ČR stále rostoucí. Přesto však počet prohlášených konkurzů nedosahuje úrovně z přelomu tisíciletí. To souvisí i s legislativní změnou, kdy v případě nedostatku majetku není konkurz prohlášen. Z obrázku č. 3 je patrný výrazný meziroční nárůst počtu prohlášených konkurzů v roce 2009. Tento meziroční skok o 36 % můžeme vysvětlit jednak dopady finanční krize a jednak již zmíněnou změnou legislativy v roce 2008, která vedla ke zjednodušení a urychlení insolvenčního řízení. K výraznému meziročnímu růstu došlo v uvedeném období i u počtu podaných insolvenčních návrhů. Jestliže v roce 2008 bylo na firmy podáno 3418 insolvenčních návrhů, v roce 2009 to bylo již 5255 a došlo tedy k nárůstu o 54%. Pro úplnost doplníme, že v roce 2010 bylo podáno 5559 a v roce 2011 6753 návrhů. Tyto hodnoty jsou ale zkreslené tím, že insolvenční návrhy mohou být na daný subjekt podávány opakovaně. Velké procento návrhů je zamítnuto z důvodu nedostatku majetku dlužníka (v roce 2009 bylo z tohoto důvodu zamítnuto více jak 1500 návrhů, tzn. zhruba stejný počet jako prohlášených konkurzů).

**Obrázek 3:** Vývoj počtu podaných podnikových insolvenčních návrhů a prohlášených konkurzů v ČR v letech 1996-2011



Zdroj: (Creditreform, 2008, 2012b), vlastní zpracování

Druhým možným řešením úpadku je reorganizace. Od počátku platnosti insolvenčního zákona bylo do konce roku 2011 soudem povoleno 58 reorganizací. Z toho 17 jich bylo schváleno v roce 2011. Z celkových 58 reorganizací bylo k 31.12.2011 již osmnáct přeměněno na konkurz. Celkem 6 reorganizací (tj. jen 10,3 %) bylo úspěšně ukončeno splněním reorganizačního plánu. (Creditreform, 2012b). V porovnání s ostatními zeměmi je reorganizace v Česku využívána velmi zřídka (v necelém jednom procentu případů úpadku). V Anglii se takto řeší více než 10 % případů, ve Spojených státech je to dokonce přes 20 %. Důvodem malého počtu reorganizací v ČR je především fakt, že čeští manažéři začínají řešit problémy až na poslední chvíli, když už firmě není pomoci. (Jirsová, 2011)

Nejvyšší míru insolvencí (počet insolvencí na 1000 registrovaných firem) je možné v roce 2011 zaznamenat v Moravskoslezském (3,81), Olomouckém (2,88) a Jihomoravském kraji (2,65). V roce 2010 byly v pomyslném žebříčku na prvních příčkách kraje Jihomoravský (2,45), Moravskoslezský (2,39) a Praha (2,20). Blíže je situace znázorněna v příloze F.

V jednotlivých odvětvích je v roce 2011 nejvíce firem v insolvenci v přepočtu na 1000 registrovaných firem v oboru papírenského průmyslu (9,83) a již tradičně v oboru těžby (7,60) a chemického průmyslu (6,24). Papírenský průmysl zaznamenal ve srovnání s rokem 2010 nejvyšší nárůst počtu insolvencí na 1000 registrovaných firem. (Creditreform, 2012) Důvodem může být jednak klesající poptávka a vysoký podíl dovozu. Ze statistických údajů Asociace českého papírenského průmyslu vyplývá, že výroba papírů a lepenek vykazovala za 1. pololetí roku 2011 v porovnání se stejným obdobím roku 2010 poměrně výrazný pokles o cca 7 %, u papírenské vlákniny činil pokles 2 % a u výroby vlnité lepenky dokonce 9 %. Dovozy papírů a lepenek do ČR převyšují o 64 % celkový objem tuzemské produkce. (Asociace českého papírenského průmyslu, 2011)

V porovnání s ostatními státy Evropy není míra insolvencí v ČR nijak vysoká. Mezi země s nejvyšší mírou insolvencí na 1000 registrovaných firem patřilo v roce 2011 Lucembursko (31,6), Dánsko (18,2) a Rakousko (15,2). Uvedené země stály na vrcholu žebříčku i v roce 2010. Naopak nejnižší míra insolvencí byla zaznamenána v jihoevropských zemích – Řecku (0,5), Španělsku (1,8), Itálii (2,6), a to i přesto, že v těchto zemích bylo dosaženo v roce 2011 nejvyšší meziroční tempo růstu v počtu insolvenčních návrhů. (Creditreform, 2012a)

Zajímavé hodnocení přináší také Česká kapitálová informační agentura (ČEKIA), která patří mezi přední poskytovatele obchodních a ekonomických informací, provádí sektorové analýzy a zkoumá pravděpodobnost úpadku a stabilitu firem pomocí ukazatele ČEKIA Stability Rating. Z jejích analýz vyplývá, že počet českých podniků s ratingovým stupněm „rizikový“ či „úpadek“ se v roce 2011 ve srovnání s rokem 2006 zvýšil o 17 procentních bodů a v roce 2011 bylo tak 23 % firem ohroženo úpadkem. Naopak počet firem ohodnocených jako „vynikající“ zaznamenal pokles o 37 procentních bodů a na celkovém počtu firem se tak v roce 2011 podílel 21,67 %. Blíže situaci znázorňuje tabulka č. 19.

**Tabulka 19:** Rozdělení českých firem podle ratingového stupně (v %)

Hodnocení dle Stability Rating	2006	2008	2011
Vynikající (AAA, AA, A)	58,51	29,11	21,67
Dobré (BBB, BB, B)	35,55	62,50	55,58
Rizikové + úpadky (CCC, CC, C, D)	5,94	8,39	22,75

Zdroj: (ČEKIA, 2010<sub>a</sub>, 2012), vlastní úprava

V roce 2010 patřily podle hodnocení společnosti ČEKIA k nejrizikovějším oborům podnikání zemědělství, zpracovatelský průmysl, obchod a doprava. Krachem byla v době analýzy ohrožena každá třetí firma podnikající v zemědělství a každá čtvrtá firma ve zpracovatelském průmyslu, obchodu nebo dopravě. V těchto oborech působí největší počet společností s ratingovým stupněm „rizikový“, resp. „úpadek“. Naopak k nejstabilnějším patří firmy, které podnikají ve finančních službách, školství a zdravotnictví a energetice. Tyto obory mají největší zastoupení firem s ratingovým stupněm „vynikající“. Ekonomická recese se nejvýrazněji odrazila na společnostech podnikajících v oborech s přímou závislostí na vývoji ekonomického cyklu. Oproti tomu společnosti podnikající v oblasti peněžnictví a pojišťovnictví vstoupily na práh ekonomické krize relativně silné a navíc přísně regulované v oblasti rizikových aktiv a pasiv. Energetika naopak těží ze svého silného postavení, které v některých oblastech připomíná oligopol a zdravotnictví a školství jsou služby, jejichž spotřeba se v jakékoli době jen s obtížemi omezuje, což přispívá k jejich stabilitě. Průměrné ratingové hodnocení firem v jednotlivých odvětvích je zaznamenáno v tabulce č. 20.

**Tabulka 20:** Rozložení rizikovosti firem v jednotlivých oborech v ČR v roce 2010 (v %)

Obor činnosti	Ratingové hodnocení ČEKIA Stability Rating			
	Vynikající	Dobré	Rizikové a úpadky	Neklasifik.
Zemědělství, myslivost, lesnictví, rybolov, chov ryb	14,30	51,90	32,60	1,20
Těžba nerostných surovin	17,10	55,00	21,10	6,80
Stavebnictví	22,90	60,30	15,80	1,00
Zpracovatelský průmysl	20,94	53,20	24,50	1,36
Výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody	57,20	37,10	2,90	2,80
Obchod, opravy motorových vozidel a spotřebního zboží	12,40	60,60	24,50	2,50
Pohostinství a ubytování	15,60	65,00	18,10	1,30
Doprava, skladování, spoje a telekomunikace	11,80	62,00	24,80	1,40
Peněžnictví a pojišťovnictví	64,90	26,90	7,00	1,20
Nemovitosti, služby pro podniky, výzkum a vývoj	27,80	51,70	18,80	1,70
Školství, zdravotnictví, veterinární a sociální činnost	51,80	34,40	13,40	0,40

Zdroj: (ČEKIA, 2010<sub>b</sub>)

## **Empirický výzkum**

Cíle empirického výzkumu a jeho postup byly již popsány v kapitole 2.2. Přesto je na tomto místě vhodné alespoň stručně shrnout, co bude obsahem následujících kapitol.

Empirickou část disertační práce je možné rozdělit na dvě části. První část se věnuje rozboru přesnosti a analýze proměnných vybraných modelů predikce finanční tísně u českých podniků zpracovatelského průmyslu. Druhá část je zaměřena na vyhodnocení dotazníkového šetření, které si klade za cíl získat informace o využívání predikčních modelů v podnikové praxi.

## **8 Analýza modelů predikce finanční tísně**

### **8.1 Sběr a charakteristika vstupních dat**

Vzhledem k povaze výzkumu tvoří vstupní data finanční ukazatele vybraných podniků zpracovatelského průmyslu.

Analyzovaný vzorek podniků se skládá jednak z prosperujících společností jednak z podniků v úpadku. Způsob výběru podniků odpovídá výběru podniků v jiných odborných studiích či pracích.

Skupinu prosperujících podniků tvoří společnosti, které byly shledány jako prosperující (úspěšné) společností ČEKIA, a.s., která zpracovává žebříčky hodnocení českých podniků „The EVA Ranking Czech Republic“ a „ČEKIA Stability Award“, a dále společností Coface Czech, která zpracovává žebříček firem „Štíky českého byznysu“. Nespornou výhodou těchto žebříčků je jejich snaha o hodnocení celkové situace podniků, jedná se o komplexní hodnocení výkonnosti podniků. Tyto žebříčky mohou být nástrojem hodnocení stability a dynamiky českých firem. Při posuzování úspěšnosti firem nevycházejí pouze z jednoho ukazatele (např. tržby), jako je tomu u jiných hodnocení, ale hodnotí i další aspekty a tím nabízejí komplexní hodnocení podniků.

Analyzované prosperující podniky se ve výše uvedených žebříčcích umístily na předních příčkách v letech 2009 a 2010. Z důvodu srovnatelnosti nebylo bráno do úvahy delší časové období.

Celkem bylo vybráno 47 prosperujících podniků zpracovatelského průmyslu. U podniků byly sledovány finanční ukazatele v letech 2008-2010.



Mezi podniky v úpadku bylo zařazeno 38 firem zpracovatelského průmyslu a byly u nich sledovány finanční ukazatele v období 1-3 roky před vyhlášením úpadku . Jedinou podmínkou pro zařazení podniku do této skupiny bylo soudní usnesení o úpadku v období 2007 – 2011. Z důvodu srovnatelnosti vstupních dat nebylo bráno do úvahy delší časové období. Pokud bychom zvolili delší časové období, získali bychom jistě větší soubor dat, ale podmínka srovnatelnosti těchto dat by byla porušena či minimálně zpochybnitelná.

Mezi hlavní zdroje finančních dat podniků patří:

- databáze firem a institucí Albertina,
- sbírka listin.

Mezi hlavní zdroje informací o profilu podniků patří:

- obchodní rejstřík,
- administrativní registr ekonomických subjektů.

Hlavním problémem ve fázi sběru dat bylo získání potřebných finančních údajů. Přestože podniky zapsané v obchodním rejstříku mají zákonnou povinnost ukládat účetní závěrky do sbírky listin, není tato povinnost všemi plněna, případně není zachována kontinuita dat. Především u podniků v úpadku je dostupnost dat velice malá.

Společnost Creditreform zveřejňuje údaje o plnění zákonné povinnosti českými podniky. Z celkového počtu akciových společností a společností s ručením omezeným mělo v září 2009 ve sbírce listin uloženou účetní závěrku za rok 2007 pouhých 11,5 % a za rok 2008 dokonce jen 7 % společností. Ke konci roku 2010 mělo účetní závěrku za rok 2009 ve sbírce listin uloženo 21% společností s ručením omezeným a 35 % akciových společností. V tomto směru patří české podniky k nejhorším v Evropě. Především v zemích „staré“ evropské dvanáctky je publikování účetních závěrek běžnou praxí. V Belgii, Dánsku, Francii, Velké Británii, Itálii a v mnohých dalších zemích dosahuje podíl firem plnících povinnost zveřejňovat závěrky více jak 90 %. V některých zemích hrozí firmám za neplnění této povinnosti i zrušení. Vysoké sankce a především jejich vymáhání jsou jistě jedním z řešení, jak zvýšit podíl českých firem plnících publikační povinnost. Dobrým příkladem je Německo, kde v roce 2007 došlo ke změně zákona, zvýšení sankce za neplnění až na 25000 EUR a je kontrolováno dodržování publikační

povinnosti. Do té doby plnilo povinnost zhruba 12 % německých podniků, od změny zákona 85 %. (Creditreform, 2009, 2011 )

Jelikož většina analyzovaných podniků má účetní závěrky ověřované auditorem, vyjadřují účetní výkazy věrohodný obraz finanční pozice a výsledků hospodaření.

### 8.1.1 Výběr modelů predikce finanční tísně

V souladu s hypotézou 2 stanovenou v kapitole 2.3, bude analyzována vypovídací schopnost modelů, jejichž konstrukce vychází z diskriminační analýzy.

Pro analýzu byly vybrány následující modely:

- E. I. Altman – model  $Z$  (6.1)
- E. I. Altman – model  $Z'$  (6.3)
- R. Taffler – model  $Z_T$  (6.5)
- I. Neumaier, I. Neumaierová – model  $IN05$  (6.11)

Modely prof. Altmana a prof. Tafflera byly zařazeny do analýzy, jelikož patří mezi celosvětově nejznámější a nejužívanější. Tyto modely byly rovněž základem pro vývoj a konstrukci řady dalších novějších podnikových predikčních modelů.

Altmanův model  $Z$  (6.1) byl zařazen do analýzy, přestože je určen pro hodnocení podniků obchodovaných na kapitálových trzích. Velmi často je ale využíván i při hodnocení podniků, u nichž není možné stanovit tržní hodnotu vlastního kapitálu. Nahrazení tržní hodnoty hodnotou účetní patří mezi nejčastější úpravy uvedeného modelu. Přestože je tento postup samotným autorem modelu prof. Altmanem odmítán, v praxi se s ním můžeme setkat poměrně často. Z tohoto důvodu byl model do analýzy zařazen.

V kapitole 8.4 věnované Tafflerovu modelu  $Z_T$  bude v závěru provedena i krátká analýza modifikovaného Tafflerova modelu  $Z'_T$  (6.6), který se vyskytuje v mnohé české odborné literatuře, ale prof. Taffler tuto modifikaci ve svých studiích neuvádí.

Model  $IN05$  manželů Neumaierových patří mezi modely nejužívanější a nejznámější v České republice a jeho vývoj byl založen na datech českých podniků. U tohoto modelu je tedy možné předpokládat, že jeho přesnost bude vyšší než u zahraničních modelů, které vycházejí z jiných ekonomických podmínek. Uvedený model  $IN05$  byl vybrán, protože spojuje pohled věřitele i pohled vlastníka a je tedy vhodný pro predikci úpadku (např. bonitní model  $IN99$  nebyl do analýzy zařazen, jelikož jeho hlavním

úkolem není predikce úpadku). Závěr kapitoly 8.5 bude věnován srovnání spolehlivosti modelů *IN05* a *IN01*.

### 8.1.2 Charakteristika analyzovaných podniků

Jak již bylo uvedeno, do analýzy byla zahrnuta data 85 podniků zpracovatelského průmyslu (47 úspěšných, prosperujících a 38 podniků v úpadku). Seznam analyzovaných firem je obsahem přílohy G a H. Přílohy I1-I6 a J1-J6 zachycují vybrané údaje z rozvah a výkazů zisku a ztráty analyzovaných podniků.

Z tabulky č. 21 je patrné, že soubor prosperujících podniků obsahuje 60 % společností s ručením omezeným a 40 % akciových společností. Soubor zbankrotovaných společností je tvořen zhruba stejným podílem jak akciových společností (47 %) tak společností s ručením omezeným (53 %).

**Tabulka 21:** *Právní forma analyzovaných podniků – počet podniků*

	<b>a.s.</b>	<b>s.r.o.</b>	<b>Celkem</b>
<b>Prosperující podniky</b>	19	28	47
<b>Podniky v úpadku</b>	18	20	38
<b>Celkem</b>	37	48	85

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Nejvyšší podíl tvoří v obou skupinách podniky s převažující činností „Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení“ (oddíl 25 dle CZ-NACE). Ve skupině úspěšných podniků je zařazeno 11 těchto podniků (23,4 % na celkovém počtu úspěšných podniků), ve skupině podniků v úpadku najdeme 9 společností (23,7 % na celkovém počtu podniků v úpadku). Na celkovém počtu podniků zpracovatelského průmyslu v ČR se podniky oddílu 25 klasifikace CZ-NACE podílejí necelými 25 %.

Průměrná hodnota aktiv úspěšných společností byla 810,6 mil. Kč v roce 2010. Nejnižší hodnota aktiv 9,3 mil. Kč byla zaznamenána u společnosti ACE-TECH, nejvyšší u společnosti Pegas Nonwovens – 6513 mil. Kč.

U podniků v úpadku byla průměrná hodnota aktiv 1 rok před úpadkem 368,0 mil. Kč a 3 roky před úpadkem 380,5 mil. Kč. Nejnižší hodnota aktiv 2,4 mil. Kč byla v roce 2010 zaznamenána u společnosti Kovo – Neki, nejvyšší u společnosti Kordárna – 3251,3 mil. Kč. Průměrná délka života společnosti (od vzniku do vyhlášení úpadku) byla 13 let. Pokud vyřadíme společnost Kordárna, která fungovala 37 let (od roku 1972 do roku 2009), sníží se průměrná délka života na 12,4 roky.

## 8.2 E. I. Altman – model Z

Bankrotní model Z (6.1) prof. Altmana je nejstarším analyzovaným modelem. Vzhledem k datu jeho vzniku, konstrukci založené na datech amerických společností, jejichž počet byl poměrně malý, je možné předpokládat, že jeho přesnost při aplikaci na současné české podniky bude nízká. Zároveň se dopouštíme chyby již samotným použitím modelu, který je určen pro podniky kótované na burze. V analyzovaném vzorku firem není ale žádná firma, jejíž akcie by byly veřejně obchodovatelné.

### 8.2.1 Klasifikace podniků dle modelu Z

Následující tabulka č. 22 znázorňuje zařazení úspěšných podniků modelem Z v jednotlivých sledovaných letech. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé prosperující podniky jsou uvedeny v příloze L1 - L3.

**Tabulka 22:** *Klasifikace prosperujících podniků modelem Z*

	Průměrná hodnota z-skóre Z	Počet podniků		
		$Z < 1,81$	$1,81 \leq Z \leq 2,99$	$Z > 2,99$
<b>2010</b>	4,092	2	9	36
<b>2009</b>	4,324	2	8	37
<b>2008</b>	4,352	1	6	40

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Přesnost modelu při klasifikaci prosperujících podniků, tedy schopnost modelu ohodnotit prosperující podniky hodnotou z-skóre  $Z > 2,99$ , se v jednotlivých sledovaných letech pohybovala od 77 % v roce 2010 do 85 % v roce 2008. Jako úpadkový ( $Z < 1,81$ ) byl po celé sledované období vnímán pouze jeden podnik. U původního Altmanova vzorku prosperujících firem byla přesnost modelu 91 %.

Při posuzování přesnosti modelu nás ale mnohem více zajímá schopnost modelu odhalit u firem nastupující úpadek. Vzhledem k faktu, že do skupiny podniků v úpadku byly zařazeny pouze firmy, u kterých byl úpadek prohlášen insolvenčním soudem, je možné očekávat, že alespoň 1 rok před samotným úpadkem vyhodnotí bankrotní model Z všechny sledované podniky jako firmy ohrožené úpadkem. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé podniky v úpadku jsou uvedeny v příloze L4 – L6.

Z tabulky č. 23 je jednoznačně patrné, že přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku je nižší než u úspěšných podniků. Jako jednoznačně ohrožených bankrotem bylo 1 rokem před samotným úpadkem klasifikováno 71 % firem (u původního Altmanova vzorku firem to bylo 88 %). Dva roky před úpadkem to bylo 53 % a tři roky před úpadkem dokonce již jen 39 % analyzovaných firem. Pouze 13 firem (34 %) bylo vnímáno jako úpadkové ve všech sledovaných letech.

**Tabulka 23:** *Klasifikace podniků v úpadku modelem Z*

Počet let před úpadkem	Průměrná hodnota z-skóre Z	Počet podniků		
		$Z < 1,81$	$1,81 \leq Z \leq 2,99$	$Z > 2,99$
1	0,791	27	9	2
2	1,215	20	8	10
3	2,033	15	14	9

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Průměrná hodnota z-skóre u původního Altmanova vzorku firem 1 rok před úpadkem byla -0,29. U našeho vzorku nepoklesla hodnota ani v jednom období pod nulu. Rozdíl mezi průměrnou hodnotou z-skóre našeho a Altmanova vzorku firem 1 rok před úpadkem je 1,081. U prosperujících podniků není rozdíl tak výrazný. Altmanovy podniky dosáhly průměrné hodnoty z-skóre 5,02, námi analyzovaný vzorek úspěšných firem dosáhl hodnoty v rozmezí 4,092 – 4,352.

Jak bylo uvedeno v kapitole 6.3.1 pro zhodnocení spolehlivosti modelu stanovil Altman jednu kritickou hodnotu, a to 2,675. Chyba 2. typu (klasifikace úspěšného podniku jako úpadkového) byla u Altmanova vzorku prosperujících firem v jednotlivých letech 3 – 6 %<sup>15</sup>. U našeho souboru firem je její výše 9 % v roce 2008, 13 % v roce 2009 a 15 % v roce 2010.<sup>16</sup>

Porovnání výše chyby 1. typu (klasifikace podniku v úpadku jako prosperující) přináší tabulka č. 24. Velikost této chyby má zásadní význam při celkovém hodnocení přesnosti modelu, jelikož bankrotní model, kterým Altmanův model Z je, by měl být především schopen odhalit u firem nastupující úpadek. Jeden rok před úpadkem dosahuje chyba

<sup>15</sup> Připomeňme, že Altman zkonstruoval model na základě dat 33 úspěšných a 33 úpadkových společností. Chyba 2. typu ve výši 3 %, případně 6 % znamená tedy chybnou klasifikaci jednoho, případně dvou podniků.

<sup>16</sup> K tomu abychom mohli vyčíslit přesně výši chyby 2. typu, bychom museli v následujících letech sledovat, zda u analyzovaných podniků dojde k úpadku či nikoli. Při stanovení výše chyby vycházíme z předpokladu, že se jedná o úspěšné, prosperující podniky, které nejsou v následujícím období ohroženy úpadkem. V roce 2011 nebyl vyhlášen úpadek u žádné z analyzovaných prosperujících společností.

1. typu u námi analyzovaného souboru firem vyšší hodnoty než u Altmanova vzorku firem, dva roky před úpadkem jsou velikosti chyb již vyrovnané a tři roky před úpadkem je u našeho souboru dosaženo výrazně nižší chyby než u původního souboru firem. Docházíme tedy ke stejnému zjištění jako již v předchozím výzkumu provedeným autorkou této práce, ve kterém byla zařazena data firem bez ohledu na obor podnikání. (Pitrová, 2011b)

**Tabulka 24:** Chyba 1. typu u modelu Z (v %)

Počet let před úpadkem	Vzorek Altman, 1968	Současný vzorek
1	6	11
2	28	29
3	52	37

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Altman pravidelně ověřoval spolehlivost modelu. Chyba 1. typu se při těchto následných analýzách pohybovala v intervalu 4 – 18 % jeden rok před úpadkem a 20 – 32 % dva roky před úpadkem<sup>17</sup>. Námi zjištěné hodnoty chyby 1. typu jsou tedy srovnatelné se závěry prof. Altmana.

### 8.2.2 Analýza hodnot proměnných modelu Z

Nejstarší model prof. Altmana obsahuje celkem 5 poměrových ukazatelů. Ukazatele byly zvoleny tak, aby jejich hodnoty byly co nejvíce rozdílné pro podniky v úpadku a prosperující podniky.

Hodnoty poměrových ukazatelů modelu Z pro jednotlivé námi analyzované podniky jsou uvedeny v přílohách K1 – K6. Průměrné hodnoty ukazatelů analyzovaného vzorku firem znázorňuje tabulka č. 25.

<sup>17</sup> Pouze ve své původní studii z roku 1968 sledovat Altman velikost chyby 1. typu více než dva roky před úpadkem. Ve svých pozdějších pracích uvádí velikost chyby již jen pro období 1 a 2 roky před úpadkem.

**Tabulka 25: Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů modelu Z**

	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky – sledovaný rok		
	1 rok	2 roky	3 roky	2010	2009	2008
<b>X<sub>1</sub> (ČPK/A)</b>	- 0,339	- 0,247	- 0,102	+ 0,328	+ 0,377	+ 0,372
<b>X<sub>2</sub> (NHV/A)</b>	- 0,218	- 0,090	- 0,145	+ 0,307	+ 0,300	+ 0,236
<b>X<sub>3</sub> (EBIT/A)</b>	- 0,213	- 0,182	- 0,019	+ 0,152	+ 0,176	+ 0,222
<b>X<sub>4</sub> (VK/CZ)</b>	+ 0,190	+ 0,330	+ 0,420	+ 2,132	+ 2,320	+ 1,861
<b>X<sub>5</sub> (T/A)</b>	+ 2,091	+ 2,041	+ 2,168	+ 1,487	+ 1,478	+ 1,724

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Společným znakem podniků v úpadku je účetní ztráta dosahovaná v posledních letech. Ta se postupně nastřádává a díky tomu dochází ke zhoršení poměrového ukazatele  $X_2$  (nerozdělený hospodářský výsledek minulých let / celková aktiva). Záporného výsledku hospodaření minulých let dosáhlo jeden rok před samotným úpadkem 58 % sledovaných podniků. Díky zápornému výsledku hospodaření je i minusová hodnota ukazatele  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva). 74 % sledovaných podniků v úpadku dosáhlo jeden rok před úpadkem ztráty. U „kladně hospodařících“ podniků byl zisk velmi nízký.

Snížená likvidita způsobuje u podniků v úpadku zápornou hodnotu čistého pracovního kapitálu. Hodnota krátkodobých závazků u těchto podniků velmi často převyšuje hodnotu oběžného majetku a stálá aktiva jsou financována z krátkodobých zdrojů. Ukazatel  $X_1$  (čistý pracovní kapitál / celková aktiva) dosahuje tedy záporné hodnoty a tím snižuje, stejně jako již zmiňované ukazatele, výslednou hodnotu z-skóre. Zápornou hodnotu čistého pracovního kapitálu dosahuje těsně před úpadkem 79 % sledovaných podniků.

Silná závislost na cizím kapitálu se promítá do hodnot ukazatele  $X_4$  (vlastní kapitál / cizí kapitál). Tento ukazatel dosahuje sice v průměru kladných hodnot, ale jeden rok před úpadkem má firma v průměru pětkrát vyšší hodnotu cizího než vlastního kapitálu. U mnohých firem (u 47 %) můžeme zaznamenat i zápornou hodnotu vlastního kapitálu. Ta je způsobena dlouhodobě dosahovanou ztrátou.

Zajímavé výsledky přináší ukazatel  $X_5$  (obrat aktiv). Průměrná hodnota tohoto ukazatele je ve všech sledovaných obdobích vyšší u podniků v úpadku než u prosperujících podniků. Přitom průměrná hodnota u prosperujících podniků převyšuje

i celorepublikový průměr obratu aktiv podniků zpracovatelského průmyslu. Dle údajů Ministerstva průmyslu a obchodu ČR byla průměrná hodnota obratu aktiv u podniků zpracovatelského průmyslu v roce 2010 1,34 a v roce 2009 1,22. (MPO ČR, 2012) Důvodem vysoké hodnoty tohoto ukazatele může být snaha společností získat finanční prostředky prodejem aktiv. Díky vysoké váze (1,00) přiřazené modelem dané proměnné  $X_5$  dochází u podniků v úpadku ke zvyšování výsledné hodnoty z-skóre a tedy k možnému chybnému zařazení podniků do šedé zóny, případně i do skupiny prosperujících podniků. Ke stejnému zjištění došla autorka práce již v předchozím výzkumu, ve kterém byla zařazena data firem bez ohledu na obor podnikání. (Pitrová, 2011a)

#### 8.2.2.1 Porovnání poměrových ukazatelů analyzovaného vzorku s Altmanovým souborem

Samotný model byl zkonstruován na základě dat vybraného souboru firem. Vzhledem ke „stáří“ modelu a místě vzniku (USA) lze předpokládat, že hodnoty proměnných u českých firem jsou odlišné od hodnot poměrových ukazatelů firem, z jejichž dat vycházel Altman.

Pro posouzení, zda se střední hodnota našeho souboru shoduje s průměrnou hodnotou Altmanova výběru, můžeme použít více statistických metod testování. Jelikož mnoho statistických postupů vychází z předpokladu normality dat, je pro výběr vhodné metody nutné nejprve ověřit, zda naše data pocházejí z normálního rozdělení. K tomuto účelu použijeme test „dobré shody“, konkrétně Lillieforsovu modifikaci Kolmogorova-Smirnova testu. Hendl (2009) uvádí: „*Test Kolmogorova-Smirnova je zcela obecný pro jakýkoli typ rozdělení. Lillieforsova modifikace se týká testu normálního rozdělení dat a používá se při ověřování tohoto předpokladu před aplikací dalších statistických postupů.*“ Dalším možným testem by byl chí-kvadrát test dobré shody. Při použití tohoto testu bychom museli data setřídít do skupin. Oproti tomu test Kolmogorova-Smirnova vychází z původních dat a tím nedochází ke ztrátě informace obsažené ve výběru. V porovnání s chí-kvadrát testem má také vyšší sílu. (Lilliefors, 1967; Hindls, Hronová, Seger, 2004)

Test Kolmogorova-Smirnova hodnotí, zda data pocházejí z populace s určitou distribuční funkcí  $F_0(x)$ . V našem případě se snažíme ověřit, zda data pocházejí z populace s normální rozdělením s určitou střední hodnotu  $\mu$  a určitým rozptylem  $\sigma^2$ .



Lilliefors upravil hodnocení pro případ testu normality rozdělení dat, kdy nejdříve odhadujeme teoretické parametry  $\mu$  a  $\sigma^2$  rozdělení pomocí průměru  $\bar{x}$  a výběrové směrodatné odchylky  $s$ . (Hendl, 2009)

Testuje se tedy hypotéza:  $H_0: F(x) = F_0(x)$

proti alternativě:  $H_1: F(x) \neq F_0(x)$  pro všechna  $x$ ,

kde  $F(x)$  je distribuční funkce, která generuje naše data.

Při provedení testu srovnáváme empirickou distribuční funkci  $F(x)$  s hodnotami teoretické distribuční funkce  $F_0(x)$  pro všechna  $x$ . Počítáme testovací statistiku jako maximum jejich absolutního rozdílu  $D = \max|F(x) - F_0(x)|$ , kterou porovnáme s kritickými hodnotami. Lilliefors doporučil použít asymptoticky platnou kritickou mez  $0,886/\sqrt{n}$  pro hladinu významnosti 5 %. (Hendl, 2009; Lilliefors, 1967) Nulovou hypotézu nezamítáme, jestliže výsledná hodnota testové statistiky  $D$  je menší než hodnota příslušné kritické meze (kvantilu).

Pro rozsah našeho souboru úspěšných podniků  $n = 47$  je kritický kvantil 0,129 pro hladinu významnosti 5 %. Pro rozsah souboru podniků v úpadku  $n = 38$  je kritický kvantil 0,144 pro hladinu významnosti 5 %. Hodnoty testovacích statistik uvádí tabulka č. 26.

**Tabulka 26:** Testování normality – hodnoty testovacích statistik

	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky – sledovaný rok		
	1 rok	2 roky	3 roky	2010	2009	2008
<b>X<sub>1</sub> (ČPK/A)</b>	0,113	0,289	0,077	0,100	0,106	0,136
<b>X<sub>2</sub> (NHV/A)</b>	0,197	0,190	0,281	0,119	0,083	0,156
<b>X<sub>3</sub> (EBIT/A)</b>	0,167	0,384	0,224	0,170	0,134	0,102
<b>X<sub>4</sub> (VK/CZ)</b>	0,482	0,483	0,483	0,175	0,213	0,169
<b>X<sub>5</sub> (T/A)</b>	0,194	0,178	0,168	0,103	0,134	0,106

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Výsledky testování jsou přehledně znázorněny v tabulce č. 27. U většiny proměnných byla nulová hypotéza  $H_0$  zamítnuta na hladině významnosti 5 % a nemůžeme tedy potvrdit, že by data pocházela z normálního rozdělení  $N(\mu, \sigma^2)$ , kdy teoretické parametry  $\mu$  a  $\sigma^2$  jsme odhadli pomocí průměru  $\bar{x}$  a výběrové směrodatné odchylky  $s$ . Nulovou hypotézu jsme zamítli na stanovené hladině významnosti alespoň v jednom roce u všech

sledovaných proměnných. Tento závěr se dal vzhledem ke způsobu výběru dat (podniků) předpokládat.

**Tabulka 27:** Výsledky testování normality (*N* - nezamítáme  $H_0$ , *Z* - zamítáme  $H_0$ )

$\alpha = 5 \%$	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky		
	1 rok	2 roky	3 roky	2010	2009	2008
$X_1$ (ČPK/A)	N	Z	N	N	N	Z
$X_2$ (NHV/A)	Z	Z	Z	N	N	Z
$X_3$ (EBIT/A)	Z	Z	Z	Z	Z	N
$X_4$ (VK/CZ)	Z	Z	Z	Z	Z	Z
$X_5$ (T/A)	Z	Z	Z	N	Z	N

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Na základě provedeného testování se jako vhodný nástroj pro hodnocení odlišnosti výběrového průměru našeho souboru od průměru Altmanových dat jeví některý z neparametrických testů. Hendl (2009) sice uvádí, že jednovýběrový *t*-test (parametrický test používaný pro hodnocení průměru v jednom souboru) je dosti robustní k odchylkám od normality a pro velké rozsahy ( $n > 30$ ) je možné jeho využití i při zešikmených datech, ale zároveň uvádí, že předpoklad prostého náhodného výběru je důležitější než předpoklad normálního rozdělení. A právě poslední uvedený předpoklad není v našem souboru zcela naplněn. Data (podniky) nebyly vybírány prostým náhodným výběrem a i provedeným testováním jsme zamítli normalitu u většiny dat, proto použijeme pro následnou analýzu alternativní postupy s méně přísnými předpoklady, tedy neparametrický Wilcoxonův test střední hodnoty pro jeden výběr.

Uvedený test navrhl F. Wilcoxon v roce 1945. Předpokladem testu je spojitě rozdělení. Postup vychází z absolutních hodnot rozdílů mezi měřeními a předpokládanou střední hodnotou. Rozdíly se seřadí podle velikosti. Sečteme zvlášť hodnoty pořadí rozdílů, u kterých se hodnoty měření nacházely pod předpokládanou střední hodnotou, a zvlášť pořadí měření, která ležela pod ním. Získáme tak součty  $T$  a  $T_+$ . Pokud platí nulová hypotéza, měly by být součty  $T$  a  $T_+$  přibližně stejné.

Testuje se tedy hypotéza:

$$H_0: \tilde{\mu} = \tilde{\mu}_0$$

proti alternativě:

$$H_1: \tilde{\mu} \neq \tilde{\mu}_0.$$

Test provedeme srovnáním menší s obou hodnot  $T$  a  $T_+$  s kritickými hodnotami pro zvolenou hladinu významnosti. Pokud je  $T$  menší než kritická mez, hypotézu  $H_0$  můžeme zamítnout na zvolené hladině významnosti. Při větším rozsahu výběru ( $n > 25$ ) použijeme aproximaci pomocí normálního rozdělení. Testovací statistika se pak spočte pomocí standardizace veličiny  $T_+$  její teoretickou střední hodnotou  $E(T)$  a směrodatnou odchylkou  $\sigma_T$  za platnosti nulové hypotézy následovně (Hendl, 2009):

$$z = \frac{T_+ - E(T)}{\sigma_T}, \quad (8.1)$$

kde

$$E(T) = \frac{n(n+1)}{4} \quad (8.2) \quad \text{a} \quad \sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} \quad (8.3).$$

Jestliže testovací statistika  $z$  leží v intervalu  $\pm z_{\alpha/2}$  (kde  $\pm z_{\alpha/2}$  je kritická hodnota standardizovaného normálního rozdělení), nezamítáme  $H_0$ .

Wilcoxon pro testování použil hodnoty mediánů. Altman zveřejnil pouze hodnoty výběrových průměrů. Pokud budeme předpokládat přibližně symetrické rozdělení, můžeme hodnotu mediánu nahradit průměrem. Jestliže požadujeme pouze hrubý odhad, můžeme si toto nahrazení dovolit. V našem případě tedy porovnáváme průměrné hodnoty proměnných našeho analyzovaného vzorku firem s průměrnými hodnotami proměnných v Altmanovu souboru. Testujeme tedy hypotézu:

$$H_0: X(CZ)_{ij} = X(ALT)_{ij}$$

proti alternativě:

$$H_1: X(CZ)_{ij} \neq X(ALT)_{ij},$$

kde  $X(CZ)_{ij}$  vyjadřuje průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné námi analyzovaného souboru podniků v úpadku (pro  $j = 1$ ), resp. úspěšných firem ( $j = 2$ ).  $X(ALT)_{ij}$  vyjadřuje

průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné Altmanova souboru podniků v úpadku ( $j = 1$ ), resp. úspěšných firem ( $j = 2$ ).

Průměrné hodnoty proměnných Altmanova a námi analyzovaného souboru firem byly již uvedeny dříve v textu (tabulka č. 7 a 25, příloha D). Pro lepší přehlednost uvádíme hodnoty pohromadě v následujících tabulkách č. 28 a 29. Proměnná  $X_4$  je z analýzy vyřazena, protože v modelu je definována jako “tržní hodnota vlastního kapitálu / účetní hodnota dluhu“, ale v rámci naší analýzy byla tržní hodnota vlastního kapitálu záměrně nahrazena účetní hodnotou<sup>18</sup>.

**Tabulka 28:** Průměrné hodnoty proměnných Altmanova modelu Z – úspěšné podniky

	Analyzovaný soubor firem			Altmanův soubor firem (1965)
	2010	2009	2008	
$X_1$ (ČPK/A)	+ 0,328	+ 0,377	+ 0,372	+0,414
$X_2$ (NHV/A)	+ 0,307	+ 0,300	+ 0,236	+0,355
$X_3$ (EBIT/A)	+ 0,152	+ 0,176	+ 0,222	+0,154
$X_5$ (T/A)	+ 1,487	+ 1,478	+ 1,724	+1,900

Zdroj: (Altman, 1968, str. 596), vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 29:** Průměrné hodnoty proměnných Altmanova modelu Z – podniky v úpadku

	Analyzovaný soubor firem – počet let před úpadkem			Altmanův soubor firem – počet let před úpadkem		
	1 rok	2 roky	3 roky	1 rok	2 roky	3 roky
$X_1$ (ČPK/A)	- 0,339	- 0,247	- 0,102	-0,061	+0,016	+0,176
$X_2$ (NHV/A)	- 0,218	- 0,090	- 0,145	-0,626	-0,301	-0,070
$X_3$ (EBIT/A)	- 0,213	- 0,182	- 0,019	-0,318	-0,207	-0,058
$X_5$ (T/A)	+ 2,091	+ 2,041	+ 2,168	+1,500	+1,500	+1,660

Zdroj: (Altman, 1968, str. 605), vlastní zpracování, 2012

U úspěšných firem byl pro analýzu vybrán rok 2009 a byly tedy porovnávány průměrné hodnoty proměnných v tomto období. Důvodem této volby je skutečnost, že nejvíce firem ze souboru se v “žebříčkách úspěšnosti” umístilo v roce 2010, tedy na základě údajů z roku 2009.

Jako další krok testování následuje stanovení potřebných součtů  $T$  a  $T_+$ . Tyto hodnoty jsou zaznamenány v tabulce č. 30.

<sup>18</sup> Zdůvodnění je možné nalézt v kapitole 8.1.1.

**Tabulka 30:** *Wilcoxonův test – hodnoty  $T_-$  a  $T_+$* 

		Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky - 2009
		1 rok	2 roky	3 roky	
$X_1$ (ČPK/A)	$T_+$	146	186	68	502
	$T_-$	595	555	673	626
$X_2$ (NHV/A)	$T_+$	666	652	434	399
	$T_-$	75	89	307	729
$X_3$ (EBIT/A)	$T_+$	533	628	560	686
	$T_-$	208	113	181	442
$X_5$ (T/A)	$T_+$	483	496	496	190
	$T_-$	258	245	245	938

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Pomocí vzorců (8.1), (8.2) a (8.3) vypočítáme potřebné testovací statistiky  $z$ , jejichž hodnoty zachycuje následující tabulka č. 31.

**Tabulka 31:** *Wilcoxonův test – hodnoty testovacích statistik  $z$* 

	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky - 2009
	1 rok	2 roky	3 roky	
$X_1$ (ČPK/A)	- 3,256	- 2,676	- 4,387	- 0,656
$X_2$ (NHV/A)	+ 4,286	+ 4,083	+ 0,921	- 1,746
$X_3$ (EBIT/A)	+ 2,357	+ 3,735	+ 2,748	+ 1,291
$X_5$ (T/A)	+ 1,630	+ 1,820	+ 1,820	- 3,958

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Nulovou hypotézu zamítáme na hladině významnosti 5 %, jestliže hodnota testovací statistiky  $z$  neleží v intervalu vymezeném 2,5% a 97,5% kvantilem normovaného normálního rozdělení, tedy jestliže  $z \notin (-1,96; +1,96)$ .

Testování přineslo zajímavé výsledky. Jestliže u úspěšných podniků nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu o shodě průměrů u proměnných  $X_1$  (čistý pracovní kapitál / celková aktiva),  $X_2$  (nerozdělený výsledek hospodaření minulých let / celková aktiva) a  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva), tak u podniků v úpadku nulovou hypotézu zamítáme a můžeme tedy konstatovat, že průměrné hodnoty těchto proměnných byly v Altmanově souboru rozdílné v porovnání s naším souborem. Naproti tomu u úspěšných podniků jsme nulovou hypotézu zamítli u proměnné  $X_5$  (tržby / celková aktiva), ale u podniků v úpadku ji na stanovené hladině významnosti

zamítnout nemůžeme v žádném období. Z uvedeného testování tedy vyplývá, že hodnoty poměrových ukazatelů souboru podniků, na jejichž datech postavil Altman konstrukci svého modelu  $Z$ , se liší od hodnot analyzovaného vzorku současných českých firem, a to především u souboru dat podniků v úpadku. Výsledky testování shrnuje tabulka č. 32.<sup>19</sup>

**Tabulka 32:** *Wilcoxonův test – výsledky testování (N - nezamítáme  $H_0$ , Z - zamítáme  $H_0$ )*

$\alpha = 5 \%$	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky - 2009
	1 rok	2 roky	3 roky	
$X_1$ (ČPK/A)	Z	Z	Z	N
$X_2$ (NHV/A)	Z	Z	N	N
$X_3$ (EBIT/A)	Z	Z	Z	N
$X_5$ (T/A)	N	N	N	Z

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

#### 8.2.2.2 Analýza vzájemné závislosti poměrových ukazatelů

Jak již bylo uvedeno v textu, mnozí autoři uvádějí, že silná multikolinearita (vzájemná závislost mezi vysvětlujícími proměnnými) může v modelu způsobovat problémy. Díky ní může dojít k nesprávné interpretaci výsledků a k chybné klasifikaci podniku.

Vysoký stupeň multikolinearity se projevuje především v tom, že snižuje přesnost odhadů koeficientů modelu, získaných z jednoho konkrétního výběru. Odhady koeficientů se pak v různých výběrech mohou podstatně lišit. (Hušek, 1999)

Z věcného hlediska to znamená, že snaha přidávat další a další vysvětlující proměnné do modelu není účelná. Takový model je někdy už jenom velmi obtížně interpretovatelný. Dá se říci, že vysvětlující proměnná, která silně koreluje s jinou vysvětlující proměnnou, víceméně jen opakuje informaci, která je již v modelu obsažena, ale zato rychle snižuje naději modelu na kvalitní odhad jeho parametrů. Snižuje se tedy význam modelu.

<sup>19</sup> V případě, že bychom pro testování použili jednovýběrový  $t$ -test a neuvažovali tedy požadavek prostého náhodného výběru dat, došli bychom u úspěšných podniků u všech analyzovaných poměrových ukazatelů ke stejným závěrům jako v případě použití Wilcoxonova testu. U podniků v úpadku bychom dosáhli stejných výsledků u proměnné  $X_1$  a  $X_2$ . U proměnné  $X_3$  bychom 1 rok před úpadkem došli ke stejnému závěru. V období 2 a 3 roky před úpadkem bychom nemohli zamítnout nulovou hypotézu  $H_0: X(CZ)_{ij} = X(ALT)_{ij}$ . U proměnné  $X_5$  bychom nulovou hypotézu zamítli ve všech sledovaných obdobích.

Běžnou metodou zjišťování multikolinearity je posuzování výběrových hodnot párových korelačních koeficientů vysvětlujících proměnných. Párové korelační koeficienty je možné vypočítat dle následujícího vzorce (Hindls, Hronová, Seger, 2004):

$$r_{xy} = \frac{s_{xy}}{\sqrt{s_x^2 \cdot s_y^2}} = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (8.4)$$

kde  $s_{xy}$  značí výběrovou kovarianci,

$s_x^2$  (resp.  $s_y^2$ ) výběrový rozptyl proměnné  $X$  (resp.  $Y$ ).

Obecně se pokládá multikolinearita za neúnosnou, dosáhne-li některý z jednoduchých koeficientů korelace absolutní hodnoty větší než  $|0,75|$ .<sup>20</sup> Toto pravidlo ovšem selhává, obsahuje-li lineární regresní model více než dvě vysvětlující proměnné. V takových případech nízké hodnoty párových korelačních koeficientů nejsou postačující podmínkou lineární nezávislosti vysvětlujících proměnných, neboť i při relativně nízkých hodnotách párových koeficientů korelace pro všechny možné dvojice vysvětlujících proměnných může existovat silná či dokonce perfektní multikolinearita ve formě lineární závislosti tří nebo více vysvětlujících proměnných. (Hušek, 1999)

Informaci o multikolinearitě můžeme čerpat z matice korelačních koeficientů (Hindls, Hronová, Seger, 2004):

$$\mathbf{R} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2p} \\ r_{31} & r_{32} & \dots & r_{3p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix}. \quad (8.5)$$

Důležitým indikátorem multikolinearity je hodnota determinantu korelační matice. Jsou-li všechny dvojice vysvětlujících proměnných párově nekorelované, tj. všechny korelační koeficienty jsou rovny nule, multikolinearita neexistuje a determinant korelační matice je roven 1. Tato situace je zcela výjimečná. Jakmile jsou korelační

<sup>20</sup> Definiční obor koeficientu korelace je od -1 do +1. Jestliže je koeficient korelace roven +1, existuje mezi proměnnými funkční přímá závislost. Obdobně koeficient korelace -1 znamená, že mezi proměnnými je nepřímá funkční závislost. Korelační koeficient roven 0 značí lineární nezávislost (nekorelovanost) proměnných. Čím více se tedy blíží koeficient korelace v absolutní hodnotě jedné, tím považujeme danou závislost za silnější, čím více se blíží nule, tím ji považujeme za volnější. (Hindls, Hronová, Seger, 2004)

koeficienty různé od nuly, hovoříme o multikolinearitě. Determinant korelační matice vysvětlujících proměnných je potom menší než jedna a s narůstající multikolinearitou se přibližuje nule. Rovná-li se nule, hovoříme někdy o úplné multikolinearitě, i ta je však z praktického hlediska výjimečným jevem. V tom případě je nejméně jeden z korelačních koeficientů roven jedné (neboli všechny hodnoty jedné z vysvětlujících proměnných jsou pouze stejným nenulovým násobkem hodnot některé jiné vysvětlující proměnné). (Hindls, Hronová, Seger, 2004)

Problémem však zůstává otázka, jaká je kritická hodnota determinantu  $|\mathbf{R}|$ , která signalizuje, že stupeň multikolinearity je již neúnosný.

Farrar a Glauber doporučují významnost multikolinearity testovat na základě aproximativní transformace hodnot korelační matice na rozdělení  $\chi^2$ . Farrar-Glauberův test definuje testovanou (nulovou) hypotézu následovně (Hindls, Hronová, Seger, 2004):

$H_0$ : vysvětlující proměnné jsou nezávislé.

Testové kritérium je definováno výrazem (Hindls, Hronová, Seger, 2004):

$$B = -\left[ (n-1) - \frac{1}{6} \cdot (2p+5) \right] \cdot \ln|R|, \quad (8.6)$$

kde  $n$  je rozsah výběru,

$p$  je počet vysvětlujících proměnných zařazených do modelu,

$|R|$  je determinant korelační matice (8.5).

Testové kritérium (testovací statistika)  $B$  má při platnosti hypotézy  $H_0$  rozdělení  $\chi^2$  s  $[p(p-1)/2]$  stupni volnosti. Kritickým oborem jsou ty hodnoty testového kritéria  $B$  podle (8.6), které překročí příslušný kvantil rozdělení  $\chi^2$ , tj.  $B \geq \chi^2_{1-\alpha}[p(p-1)/2]$ . (Hindls, Hronová, Seger, 2004)

V Altmanově modelu vystupuje 5 vysvětlujících proměnných. Hodnoty párových korelačních koeficientů jsou uvedeny v tabulkách č. 33 – 35.



**Tabulka 33:** Hodnoty párových korelačních koeficientů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

	X <sub>1</sub> (ČPK/A)	X <sub>2</sub> (NHV/A)	X <sub>3</sub> (EBIT/A)	X <sub>4</sub> (VK/CZ)	X <sub>5</sub> (T/A)
X <sub>1</sub> (ČPK/A)	1	0,584	0,655	0,602	-0,146
X <sub>2</sub> (NHV/A)	0,584	1	0,551	0,510	-0,212
X <sub>3</sub> (EBIT/A)	0,655	0,551	1	0,437	-0,035
X <sub>4</sub> (VK/CZ)	0,602	0,510	0,437	1	-0,072
X <sub>5</sub> (T/A)	-0,146	-0,212	-0,035	-0,072	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 34:** Hodnoty párových korelačních koeficientů - podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)

	X <sub>1</sub> (ČPK/A)	X <sub>2</sub> (NHV/A)	X <sub>3</sub> (EBIT/A)	X <sub>4</sub> (VK/CZ)	X <sub>5</sub> (T/A)
X <sub>1</sub> (ČPK/A)	1	0,331	0,425	0,626	0,051
X <sub>2</sub> (NHV/A)	0,331	1	0,423	0,360	-0,091
X <sub>3</sub> (EBIT/A)	0,425	0,423	1	0,471	0,207
X <sub>4</sub> (VK/CZ)	0,626	0,360	0,471	1	0,322
X <sub>5</sub> (T/A)	0,051	-0,091	0,207	0,322	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 35:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – prosperující podniky (r. 2009)

	X <sub>1</sub> (ČPK/A)	X <sub>2</sub> (NHV/A)	X <sub>3</sub> (EBIT/A)	X <sub>4</sub> (VK/CZ)	X <sub>5</sub> (T/A)
X <sub>1</sub> (ČPK/A)	1	0,350	0,028	0,414	0,192
X <sub>2</sub> (NHV/A)	0,350	1	-0,386	0,519	-0,002
X <sub>3</sub> (EBIT/A)	0,028	-0,386	1	-0,040	0,146
X <sub>4</sub> (VK/CZ)	0,414	0,519	-0,040	1	-0,026
X <sub>5</sub> (T/A)	0,192	-0,002	0,146	-0,026	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Prvním pozorováním zjistíme, že párový korelační koeficient ani v jediném případě nepřekročil hodnotu  $|0,75|$ , která obecně značí vysokou míru korelace. Jestliže budeme analyzovat celý výběrový soubor firem, zjistíme, že nejvyšší párové korelace  $r = 0,655$  je dosaženo mezi proměnnými  $X_1$  a  $X_3$ . Tato hodnota značí střední intenzitu závislosti.

Pokud rozdělíme soubor na podniky v úpadku a prosperující podniky a budeme zjišťovat hodnoty korelačních koeficientů pro každý soubor samostatně, dojdeme k závěru, že korelační koeficient mezi proměnnými  $X_1$  a  $X_3$  dosahuje v obou souborech

nízkých hodnot. U prosperujících podniků se dokonce blíží k nule. U podniků v úpadku dosahuje nejvyšší hodnoty korelace mezi proměnnými  $X_1$  a  $X_4$  ( $r = 0,626$ ), u prosperujících podniků mezi proměnnými  $X_2$  a  $X_4$  ( $r = 0,519$ ). U prosperujících podniků je tato nejvyšší hodnota korelace také jediná, která překročila hodnotu  $|0,5|$ . Pokud bychom se podívali na vývoj korelačních koeficientů v čase, zjistíme, že u prosperujících podniků se jejich hodnoty v jednotlivých sledovaných letech výrazně nemění. U podniků v úpadku se ale hodnoty některých párových korelací v jednotlivých letech před úpadkem liší. Tento fakt může být způsoben nestabilním vývojem v podniku před jeho úpadkem. Díky určitým „záchranným“ opatřením, které se snaží management realizovat, dochází k výkyvům finančních ukazatelů.

Pro ucelený pohled byl z databáze Albertina náhodně vybrán vzorek 1554 firem zpracovatelského průmyslu a byly určeny hodnoty korelačních koeficientů.<sup>21</sup> Výsledky přináší tabulka č. 36.

**Tabulka 36:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – podniky zpracovatelského průmyslu v ČR (rok 2009)

	$X_1$ (ČPK/A)	$X_2$ (NHV/A)	$X_3$ (EBIT/A)	$X_4$ (VK/CZ)	$X_5$ (T/A)
$X_1$ (ČPK/A)	1	0,549	0,086	0,028	-0,054
$X_2$ (NHV/A)	0,549	1	0,054	0,006	0,018
$X_3$ (EBIT/A)	0,086	0,054	1	0,005	0,109
$X_4$ (VK/CZ)	0,028	0,006	0,005	1	-0,057
$X_5$ (T/A)	-0,054	0,018	0,109	-0,057	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Z tabulky č. 36 je jednoznačně patrné, že skoro všechny párové korelace dosahují velmi nízkých hodnot blízkých nule. Pouze mezi proměnnými  $X_1$  a  $X_2$  dosahuje hodnota korelačního koeficientu hodnoty 0,549, což značí střední intenzitu závislosti a není tedy možné mluvit o významné korelaci.

Hodnoty korelací značící slabou, případně střední intenzitu závislosti, které byly dosaženy ve všech sledovaných souborech je možné vysvětlit rozdílným vývojem

<sup>21</sup> Databáze Albertina shromažďuje a obsahuje finanční ukazatele firem, které plní zveřejňovací povinnost a zveřejňují tedy své účetní závěrky. Vysoký podíl v ČR ale tuto povinnost neplní (jak již bylo nastíněno v kapitole 8.1) a není tedy možné získat finanční ukazatele všech firem v ČR. Proto nemůžeme vzorek námi vybraných 1554 firem považovat za náhodný výběr firem zpracovatelského průmyslu v ČR. Přesto je možné tento vzorek (vzhledem k jeho velikosti) považovat za dostatečný a je možné usuzovat závěry.

jednotlivých podniků. Není tedy možné najít jednoznačné tendence ve vývoji dvojic ukazatelů.

Jak již bylo uvedeno v předchozím textu, nízká hodnota jednotlivých párových korelačních koeficientů nemusí značit neexistenci multikolinearity v modelu. Abychom mohli učinit přesnější závěr o vzájemné závislosti všech poměrových ukazatelů, spočteme determinant korelační matice. Hodnoty determinantů korelačních matic znázorňuje tabulka č. 37.

**Tabulka 37:** Hodnoty determinantů korelačních matic

<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
0,195	0,313	0,240
<b>Prosperující podniky (rok 2010)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2008)</b>
0,380	0,437	0,417
<b>Podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
0,283	0,483	0,238

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Nízké hodnoty determinantů korelačních matic upozorňují na poměrně vysokou multikolinearitu v modelu. Jelikož neexistuje pravidlo, které by stanovovalo, jaká hodnota determinantu již značí výraznou multikolinearitu, užijeme dále Farrarův-Glauberův test. Podle předpisu (8.6) vypočteme hodnoty testového kritéria. Ty jsou přehledně zaneseny v tabulce č. 38.

**Tabulka 38:** Farrarův-Glauberův test – hodnoty testového kritéria

<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
133,232	93,505	116,31
<b>Prosperující podniky (rok 2010)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2008)</b>
42,090	36,010	38,048
<b>Podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
43,550	24,379	49,524

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Jestliže k testování použijeme hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ , pak multikolinearitu považujeme za statisticky významnou, jestliže  $B \geq \chi_{0,95}^2(10)$ , tedy  $B \geq 18,31$ . V našem případě považujeme multikolinearitu za statisticky významnou ve všech sledovaných případech.

I v případě souboru 1554 náhodně vybraných podniků zpracovatelského průmyslu bychom pomocí Farrarova-Glauberova testu shledali multikolinearitu proměnných v Altmanovu modelu  $Z$  jako statisticky významnou.

Jak již bylo uvedeno dříve v textu, multikolinearita snižuje vypovídací schopnost modelu a komplikuje interpretaci výsledků.<sup>22</sup>

### 8.2.2.3 Vypovídací schopnost poměrových ukazatelů – problémy s interpretací jejich hodnot

Altmanův index  $Z$  zahrnuje ukazatele rentability, aktivity, zadluženosti a likvidity. Můžeme tedy konstatovat, že jednotlivé ukazatele nám hodnotí různé aspekty hospodaření a finanční situace podniku.

Proměnná  $X_1$  (čistý pracovní kapitál / celková aktiva) je ukazatelem likvidity.

Proměnná  $X_2$  (výsledek hospodaření minulých let / celková aktiva) znázorňuje, jaká část zisku zůstane ve společnosti po jeho přerozdělení ve schvalovacím řízení a jak je zajištěna reprodukce aktiv. Jedná se o ukazatel rentability.

Hodnocení rentability je obsaženo i v ukazateli  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva). Ten zkoumá, jak společnost dokázala zhodnotit veškeré prostředky, které má k dispozici. Jelikož je v čitateli použit zisk před úroky a zdaněním, je možné srovnání tohoto ukazatele v čase, protože odmyslíme od úroků a pomijíme i zkreslení způsobené daňovou sazbou.

Ukazatel  $X_4$  (účetní hodnota vlastního kapitálu / účetní hodnota dluhu) znázorňuje finanční stabilitu podniku. Jedná se o ukazatel zadluženosti.

Proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva) hodnotí, jakým způsobem dokážou aktiva společnosti generovat tržby nebo jak jsou aktiva efektivní při realizaci tržeb. Jedná se o ukazatel aktivity.

---

<sup>22</sup> Na základě provedené analýzy nelze učinit závěr, že multikolinearita byla obsažena i v datech, ze kterých vycházel prof. Altman při konstrukci modelu a tím došlo k chybnému odhadu koeficientů. Vždy měříme multikolinearitu a její významnost v konkrétním výběru. (Hušek, 1999)

Finanční výkazy mnohdy nabízejí a předkládají data, která nejsou zcela objektivní. Finanční ukazatele se dají určitými kroky vylepšovat a mnohdy proto není možné na základě těchto ukazatelů porovnávat podniky navzájem.

Likvidita podniku může být ovlivněna a zkreslena několika faktory. Vysoká hodnota likvidity může značit vysoký objem nesplacených, nedobytných pohledávek a nemusí tedy nutně znamenat, že podnik je schopen dostát svým závazkům. Také poskytnuté či přijaté zálohy mohou ovlivnit výsledné hodnoty likvidity. Poskytnuté zálohy zvyšují pohledávky a tím likviditu. Tato pohledávka ale v budoucnu nepřinese žádné peněžní plnění.

Způsob pořízení majetku ovlivňuje velikost aktiv a tím i jejich rentabilitu a obrat. V případě nákupu majetku na leasing, nezvyšuje hodnota majetku velikost aktiv. V případě nákupu na úvěr je majetek ve vlastnictví společnosti a je tedy zanesen v aktivech společnosti. Leasingové splátky se na rozdíl od splátek úvěru projeví v nákladech společnosti. V případě úvěru uplatní firma náklady do účetnictví prostřednictvím odpisů.

Altman ve svých modelech pracuje s ukazatelem „zisk před úroky a zdaněním“. Pro firmu je ale vždy důležité, aby tvorba zisku byla spojena i s tvorbou peněžních prostředků. Proto se mnohdy v praxi (především bankovní) využívá spíše ukazatel „zisk před úroky, zdaněním, odpisy a amortizací“ (označován zkratkou EBITDA). Tento ukazatel ve výpočtu zohlední zpravidla hlavní nefinanční položky výsledovky, odpisy a změnu stavu rezerv a opravných položek. Změna stavu rezerv (jejich rozpuštění) a opravných položek nám mohou výrazně zvyšovat zisk, ale na druhou stranu firmě nepřináší potřebné peněžní prostředky. Vysoké odpisy svědčící o investicích firmy do dlouhodobého majetku snižují rentabilitu.

### **8.2.3 Analýza významu jednotlivých proměnných v modelu Z**

Nejčastějším požadavkem na vysvětlující proměnné predikčního modelu je jejich významný vztah k vysvětlované proměnné, tedy k výsledné hodnotě z-skóre. Pro prosperující podniky jsou typické určité hodnoty poměrových ukazatelů, stejně tak pro podniky v úpadku. Do modelů, které se snaží předikovat bankrot společnosti, by měly být zahrnuty ty ukazatele, u kterých je patrný významný rozdíl v jejich hodnotě u finančně zdravých podniků oproti krachujícím podnikům. Vzhledem ke konstrukci

modelu se předpokládá, že u finančně zdravých podniků budou poměrové ukazatele dosahovat vyšších hodnot než u společností v úpadku.

Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů prosperujících a úpadkových podniků zachycuje tabulka č. 25 v kapitole 8.2.2. Je zřejmé, že proměnné  $X_1 - X_4$  nabývají vyšších hodnot u prosperujících podniků než u podniků v úpadku. Oproti tomu proměnná  $X_5$  nabývá vyšších hodnot u podniků v úpadku než u prosperujících podniků. Vysoká hodnota této proměnné u podniků v úpadku zvyšuje výslednou hodnotu z-skóre a díky tomu může dojít k chybné klasifikaci podniků.

Ke zjištění, zda rozdíly u poměrových ukazatelů  $X_1 - X_5$  můžeme považovat za statisticky významné, využijeme Wilcoxonův neparametrický test pro dva nezávislé výběry.

Wilcoxonův neparametrický test pro dva nezávislé výběry vychází z pořadí údajů a ze skutečnosti, že větší naměřené hodnoty mají vyšší pořadí. Jestliže tedy v jedné skupině máme více větších pozorování, průměrná hodnota pořadí bude větší než ve druhé skupině. Při výpočtu testovací statistiky postupujeme tak, že seřadíme všechny údaje společně podle velikosti a označíme, k jakému výběru patří. Určíme jejich pořadí. Spočítáme součet pořadí měření  $T_1$  a  $T_2$  pro obě skupiny 1 a 2. Předpokládejme, že menší součet má hodnotu  $T_1$ . Pokud je hodnota  $T_1$  menší než kritická mez, zamítáme nulovou hypotézu o shodě rozdělení sledované proměnné v obou skupinách. Stejně jako u Wilcoxonova testu střední hodnoty pro jeden výběr můžeme i u testu pro dva výběry použít asymptoticky platnou testovací z-statistiku, již vypočítáme tak, že veličinu  $T_1$  standardizujeme její teoretickou střední hodnotou  $E(T_1)$  a směrodatnou odchylkou  $\sigma_T$  za platnosti nulové hypotézy (Hendl, 2009):

$$z = \frac{T_1 - E(T_1)}{\sigma_T}, \quad (8.7)$$

kde

$$E(T_1) = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2} \quad (8.8) \quad \text{a} \quad \sigma_T = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \quad (8.9).$$

Jestliže testovací statistika  $z$  leží v intervalu  $\pm z_{\alpha/2}$  (kde  $\pm z_{\alpha/2}$  je kritická hodnota standardizovaného normálního rozdělení), nezamítáme  $H_0$ . Tuto kritickou mez lze uplatnit, pokud je počet měření  $n$  v obou skupinách větší než 20.

Pro testování opět použijeme data prosperujících společností z roku 2009 a porovnáme s hodnotami u podniků v úpadku v jednotlivých letech před vyhlášením úpadku.

Testujeme tedy hypotézu:

$$H_0: X_{ij} = Y_{i2009}$$

proti alternativě:

$$H_1: X_{ij} \neq Y_{i2009},$$

kde  $X_{ij}$  vyjadřuje průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné námi analyzovaného souboru podniků v úpadku v  $j$ -tém roce před úpadkem ( $j = 1$  pro 1 rok před úpadkem,  $j = 2$  pro 2 roky před úpadkem,  $j = 3$  pro 3 roky před úpadkem).  $Y_{i2009}$  vyjadřuje průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné námi analyzovaného souboru prosperujících podniků v roce 2009.

Součty pořadí  $T$  pro soubor podniků v úpadku a hodnoty  $z$ -statistik vypočtených dle (8.7), (8.8) a (8.9) zachycuje následující tabulka č. 39.

**Tabulka 39:** Wilcoxonův test – hodnoty součtů pořadí  $T$  pro podniky v úpadku a testovacích statistik  $z$

	Hodnoty součtů pořadí $T$ - prosperující podniky (rok 2009) a podniky v úpadku			Hodnoty testovacích statistik $z$ - prosperující podniky (rok 2009) a podniky v úpadku		
	1 rok před úpadkem	2 roky před úpadkem	3 roky před úpadkem	1 rok před úpadkem	2 roky před úpadkem	3 roky před úpadkem
$X_1$ (ČPK/A)	875	903	920	-6,709	-6,461	-6,311
$X_2$ (NHV/A)	961	1000	949	-5,949	-5,604	-6,055
$X_3$ (EBIT/A)	839	907	958	-7,027	-6,426	-5,975
$X_4$ (VK/CZ)	837	877	886	-7,045	-6,691	-6,612
$X_5$ (T/A)	1826	1816	1949	1,697	1,609	2,784

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Ve všech případech byla nižší hodnota součtu pořadí u souboru podniků v úpadku. Pouze u proměnné  $X_5$  v období 3 roky před úpadkem byla nižší hodnota součtu u souboru úspěšných podniků. V období 1 a 2 roky před úpadkem byly u této proměnné součty v souboru podniků v úpadku pouze nepatrně nižší než v souboru úspěšných společností.

Obor přijetí je v případě hladiny významnosti  $\alpha = 5\%$  vymezen kvantily standardizovaného normálního rozdělení  $-1,96$  a  $+1,96$ . Hodnoty testovacích statistik z spadají pro proměnné  $X_1 - X_4$  ve všech sledovaných obdobích do kritického oboru a můžeme tedy konstatovat, že výběr indikuje neplatnost nulové hypotézy průměrné shody sledovaných proměnných u prosperujících podniků a u podniků v úpadku. Pokud by alternativní hypotéza byla stanovena  $H_1: X_{ij} < Y_{i2009}$ , jednalo by se o jednostranný (levostranný) test, kde by obor přijetí od kritického oboru odděloval kvantil  $-1,6449$ . Mohli bychom tedy učinit závěr, že podniky v úpadku dosahují v průměru nižších hodnot než úspěšné podniky.

V případě proměnné  $X_5$  je ale situace jiná. V období 1 a 2 roky před úpadkem jsou odchylky v průměrných hodnotách proměnné u úspěšných podniků v porovnání s podniky v úpadku statisticky nevýznamné a průměrné hodnoty ukazatele  $X_5$  můžeme považovat za shodné. V období 3 roky před úpadkem je odchylka již statisticky významná a nulovou hypotézu o shodě průměrných hodnot zamítáme. Pokud by alternativní hypotéza byla stanovena  $H_1: X_{i=5,j} > Y_{i=5,2009}$ , jednalo by se o jednostranný (pravostranný) test, kde by obor přijetí od kritického oboru odděloval kvantil  $+1,6449$ . V tomto případě bychom mohli učinit závěr, že v období 1 a 3 roky před úpadkem vykazují průměrné hodnoty proměnné u analyzovaných skupin podniků statisticky významné odchylky a průměrná hodnota proměnné  $X_5$  je statisticky významně vyšší u podniků v úpadku než u úspěšných podniků. Dva roky před úpadkem nejsou odchylky statisticky významné a průměrné hodnoty jsou tedy shodné.<sup>23</sup>

Fakt, na který bylo poukázáno již v předchozích kapitolách, byl v této kapitole potvrzen pomocí statistických nástrojů. Ukazatele  $X_1 - X_4$  jsou nižší u podniků v úpadku v porovnání s úspěšnými podniky a výslednou hodnotu z-skóre ovlivňují tedy „správným směrem“. Ukazatel  $X_5$  dosahuje vyšších hodnot u podniků v úpadku v porovnání s úspěšnými podniky. U podniků v úpadku zvyšuje hodnotu z-skóre, díky které pak může dojít k chybné klasifikaci podniku.

---

<sup>23</sup> Altman (1968) v době konstrukce modelu také testoval shodu průměrných hodnot proměnných u podniků v úpadku a prosperujících podniků. Došel k závěru, že proměnné  $X_1 - X_4$  vykazují významně vyšší hodnoty u prosperujících podniků v porovnání s úpadkovými podniky. Proměnná  $X_5$  nevykazovala statisticky významnou odchylku v hodnotách mezi skupinami podniků.



## 8.2.4 Model Z – chybná klasifikace podniků v úpadku

Pokud prozkoumáme blíže hodnoty poměrových ukazatelů správně a chybně zařazených podniků v úpadku<sup>24</sup>, dojdeme opět ke zjištění, že proměnná  $X_5$  významně zvyšuje výslednou hodnotu z-skóre u chybně zařazených podniků. Jako správně zařazené podniky jsou brány ty, u kterých je výsledná hodnota z-skóre  $Z < 1,81$ , tedy jsou vnímány modelem jako úpadkové. Za chybně zařazené podniky považujeme ty, které model vyhodnotil jako prosperující, a výsledná hodnota z-skóre je tedy  $Z > 2,99$ . V období 1 rok před úpadkem jsou za chybně zařazené považovány i podniky, které se nacházejí v tzv. šedé zóně, tzn. jejich z-skóre je  $1,81 \leq Z \leq 2,99$ . Situaci zachycují následující tabulky č. 40 - 42.

**Tabulka 40:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)

	$X_1$ (ČPK/A)	$X_2$ (NHV/A)	$X_3$ (EBIT/A)	$X_4$ (VK/CZ)	$X_5$ (T/A)	z-skóre Z
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,058	-0,063	-0,023	0,629	3,293	3,438
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,453	-0,281	-0,291	0,011	1,602	-0,287
<b>Model Z - koeficient</b>	× 1,2	× 1,4	× 3,3	× 0,6	× 1,0	$\Sigma X_i \times b_i$
<b>Chybná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,070	-0,088	-0,075	0,377	3,293	3,438
<b>Správná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,544	-0,393	-0,959	0,007	1,602	-0,287
<b>Podíl difference <math>X_i \times b_i</math> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	12,725	8,188	23,732	9,933	45,396	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

<sup>24</sup> U úspěšných podniků byla přesnost modelu relativně vysoká, a proto rozdíly mezi hodnotami proměnných správně a chybně zařazených úspěšných podniků nebudou zkoumány.

**Tabulka 41:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku  
(2 roky před úpadkem)

	$X_1$ (ČPK/A)	$X_2$ (NHV/A)	$X_3$ (EBIT/A)	$X_4$ (VK/CZ)	$X_5$ (T/A)	z-skóre Z
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	0,043	0,102	-0,006	0,670	3,087	3,664
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,517	-0,202	-0,349	-0,005	1,654	-0,403
<b>Model Z - koeficient</b>	× 1,2	× 1,4	× 3,3	× 0,6	× 1,0	$\Sigma X_i \times b_i$
<b>Chybná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	0,052	0,143	-0,020	0,402	3,087	3,664
<b>Správná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,620	-0,283	-1,151	-0,003	1,654	-0,403
<b>Podíl difference <math>X_i \times b_i</math> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	16,523	10,475	27,809	9,958	35,235	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 42:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku  
(3 roky před úpadkem)

	$X_1$ (ČPK/A)	$X_2$ (NHV/A)	$X_3$ (EBIT/A)	$X_4$ (VK/CZ)	$X_5$ (T/A)	z-skóre Z
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,001	-0,082	0,112	0,721	3,475	4,160
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,268	-0,383	-0,142	0,104	1,720	0,457
<b>Model Z - koeficient</b>	× 1,2	× 1,4	× 3,3	× 0,6	× 1,0	$\Sigma X_i \times b_i$
<b>Chybná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,001	-0,115	0,369	0,433	3,475	4,160
<b>Správná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,322	-0,537	-0,467	0,063	1,720	0,457
<b>Podíl difference <math>X_i \times b_i</math> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	8,669	11,396	22,576	9,992	47,394	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Z údajů z tabulek č. 40 – 42 můžeme vyčíst, že ve všech sledovaných obdobích dosahují všechny proměnné průměrně vyšší hodnoty u upadajících podniků, které byly klasifikovány chybně v porovnání se správně zařazenými upadajícími podniky. Relativně největší rozdíl je v průměrných hodnotách ukazatele  $X_4$ . Poměr vlastního a cizího kapitálu je výrazně vyšší u podniků v úpadku, které ale nebyly modelem shledány jako úpadkové, v porovnání s podniky, které byly modelem označeny jako společnosti ohrožené úpadkem. Pro výslednou hodnotu z-skóre Z je ale důležitá absolutní hodnota proměnné a hodnota jejího koeficientu  $b_i$ . Proměnné  $X_1 - X_4$  nabývají

nízkých, případně i záporných hodnot a nezvyšují tedy výrazně výslednou hodnotu z-skóre  $Z$ . Z provedené analýzy lze pozorovat, že proměnná  $X_3$  vážená vysokou hodnotou koeficientu snižuje výslednou hodnotu z-skóre u správně zařazených podniků podstatně více než u podniků zařazených chybně a její vliv na chybnou klasifikaci není zanedbatelný. Nejvyšší vliv má ale proměnná  $X_5$ , která nabývá u chybně zařazených podniků průměrné hodnoty větší než 3 a tím výrazně zvyšuje hodnotu z-skóre.

### **8.2.5 Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre $Z$**

Altman (1968) zkoumal důležitost, vliv  $i$ -té proměnné pomocí její směrodatné odchylky  $\sigma_i$  vážené příslušným diskriminačním koeficientem  $b_i$ . Vyčíslil relativní diskriminační sílu jednotlivých poměrových ukazatelů a došel k závěru, že největší vliv na výslednou hodnotu indexu má ukazatel  $X_3$  (rentabilita aktiv). Diskriminační síla všech proměnných je zachycena v tabulce č. 11 v kapitole 6.3.1.

Pokud bychom porovnali variabilitu v námi analyzovaných datech a souboru dat analyzovaném prof. Altmanem dojdeme ke zjištění, že variabilita v Altmanově souboru byla podstatně vyšší. Vysoké směrodatné odchylky proměnných v souboru prof. Altmana svědčí o výrazné diferenciaci dat a tedy o rozdílnosti zkoumaných podniků. U Altmanova souboru byly i vyšší difference v průměrných hodnotách prosperujících a upadajících podniků (v porovnání s námi analyzovaným souborem).

Diskriminační síla proměnných pro náš datový soubor je zachycena v tabulce č. 43. Z důvodů srovnatelnosti výsledků se závěry prof. Altmana uvažujeme u podniků v úpadku pouze 1 rok před úpadkem.

**Tabulka 43:** Diskriminační síla proměnných (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

	Současný analyzovaný soubor			Pořadí proměnných – Altmanův soubor
	$\sigma_i$	$b_i \cdot \sigma_i$	pořadí	
<b>X<sub>1</sub> (ČPK/A)</b>	0,500	0,600	5	5
<b>X<sub>2</sub> (NHV/A)</b>	0,477	0,668	4	4
<b>X<sub>3</sub> (EBIT/A)</b>	0,299	0,988	3	1
<b>X<sub>4</sub> (VK/CZ)<sup>25</sup></b>	1,993	1,196	1	n.a.
<b>X<sub>5</sub> (T/A)</b>	1,113	1,113	2	2

Zdroj: (Altman, 1968, str. 597); vlastní zpracování, 2012

Z tabulky č. 43 je zřejmé, že až na prohozené pořadí u proměnné  $X_3$  a  $X_4$  je pořadí vlivu jednotlivých proměnných u našeho souboru shodné s výsledky, ke kterým došel Altman. Nejvyšší diskriminační sílu má v našem případě proměnná  $X_4$ . Druhá v pořadí je proměnná  $X_5$ .

Nejvyšší relativní variability (variačního koeficientu, podílu směrodatné odchylky a průměru) dosahuje proměnná  $X_3$ .

Hodnocení vlivu jednotlivých proměnných pomocí směrodatné odchylky může v určitých situacích selhávat. Hodnocení diskriminační síly pomocí směrodatné odchylky předpokládá, že případná vysoká variabilita je způsobena rozdílnými hodnotami proměnných u podniků v úpadku v porovnání s prosperujícími podniky. To ale není pravidlem. Vysoká směrodatná odchylka způsobená vysokou variabilitou v obou souborech podniků není znakem vysoké diskriminační síly.

Pomocí směrodatné odchylky můžeme určit, která proměnná má nejvyšší vliv na změnu výsledné hodnoty z-skóre. Ale neurčíme vliv jednotlivých proměnných na výslednou absolutní hodnotu z-skóre.

Vliv každé proměnné na absolutní hodnotu z-skóre můžeme určit pomocí její průměrné hodnoty vážené diskriminačním koeficientem. Vliv proměnné je dán její absolutní hodnotou váženou jejím koeficientem. Výsledky zachycuje následující tabulka č. 44. Při hodnocení vlivu byla uvažována absolutní průměrná hodnota proměnných. Největší vliv na výši z-skóre má proměnná  $X_5$ . Vliv proměnné  $X_5$  je významný především u podniků

<sup>25</sup> Směrodatná odchylka pro proměnnou „účetní hodnota vlastního kapitálu / cizí zdroje“ není pro Altmanova data v dostupné literatuře uvedena. Altman zkoumal diskriminační sílu ukazatele „tržní hodnota vlastního kapitálu / cizí zdroje“. Pořadí diskriminační síly této proměnné je 3. (Altman, 1968)

v úpadku, u kterých výrazně převýšil vliv ostatních proměnných modelu. To platí i pro další období před úpadkem, kdy ale dochází k mírnému růstu vlivu proměnné  $X_4$  a naopak poklesu vlivu proměnných  $X_1 - X_3$ . Úspěšné podniky, které nejsou většinou tak silně závislé na cizím kapitálu, dosahují tedy vyšší hodnoty proměnné  $X_4$ , která má pak u těchto podniků také významný vliv na hodnotu z-skóre.

**Tabulka 44:** *Vliv proměnných na hodnotu z-skóre Z*

	Podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem			Prosperující podniky – rok 2009		
	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí
$X_1$ (ČPK/A)	-0,339	-0,407	3	0,377	0,452	4
$X_2$ (NHV/A)	-0,218	-0,305	4	0,300	0,420	5
$X_3$ (EBIT/A)	-0,213	-0,703	2	0,176	0,582	3
$X_4$ (VK/CZ)	0,190	0,114	5	2,320	1,392	2
$X_5$ (T/A)	2,091	2,091	1	1,478	1,478	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Obě výše uvedené metody mají jistou nevýhodu. Nepracují s velikostí rozdílu v hodnotách proměnné u podniků v úpadku a úspěšných podniků. Určitá proměnná může být předchozími metodami vyhodnocena jako proměnná s vysokou absolutní hodnotou a směrodatnou odchylkou, ale jestliže její hodnoty nejsou u podniků v úpadku významně odlišné od hodnot u úspěšných podniků, je její diskriminační síla (schopnost správně oddělit dvě skupiny podniků) nízká. Proto je vhodné měřit relativní diskriminační sílu. Postup této metody byl popsán již kapitole 6.3.1.

**Tabulka 45:** *Relativní diskriminační síla proměnných*

	Současný analyzovaný soubor (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem $\bar{x}_{i2}$ a prosperující podniky – rok 2009 $\bar{x}_{i1}$ )				Původní soubor - Altman	
	$(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	$b_i(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	relativní síla proměnné (v %)	pořadí	relativní síla proměnné (v %)	pořadí
$X_1$ (ČPK/A)	0,716	0,859	24,310	3	11,1	4
$X_2$ (NHV/A)	0,518	0,725	20,524	4	26,6	2
$X_3$ (EBIT/A)	0,389	1,284	36,358	1	30,1	1
$X_4$ (VK/CZ)	2,130	1,278	36,182	2	24,4	3
$X_5$ (T/A)	-0,614	-0,614	-17,374	5	7,8	5
$\Sigma$		3,533	100		100	

Zdroj: (Joy, Tollefson, 1975, str. 730); vlastní zpracování, 2012

Porovnáním výsledků, které přináší tabulka č. 45, 44 a 43, dojdeme k závěru, že proměnná  $X_3$ , která sice nabývá relativně nízkých hodnot a její variabilita se může zdát na první pohled nízká, má největší vliv na diferenci výsledných průměrných hodnot z-skóre u dvou rozdílných skupin podniků – úspěšných podniků a podniků v úpadku. Za její vysokou diskriminační silou stojí vysoká hodnota jejího koeficientu v modelu.

Vysoká diskriminační síla byla zjištěna i u proměnné  $X_4$ , kde se pohybuje kolem 36 %. Diskriminační síla proměnných  $X_1$  a  $X_2$  dosáhla více než 20 % a jejich vliv na výslednou hodnotu z-skóre je tedy také poměrně významný. Zhruba stejného pořadí bylo dosaženo i v období dva a tři roky před úpadkem. Naopak proměnná  $X_5$  byla poslední uvažovanou metodou vyhodnocena, díky své „záporné“ diskriminační síle, jako nejméně významná. Můžeme konstatovat, že tato proměnná působí na výslednou hodnotu z-skóre opačným směrem než by bylo žádoucí. Jako nejméně významná byla proměnná  $X_5$  vnímána i v Altmanovo souboru dat.

### 8.2.6 Model Z - shrnutí

V předchozích kapitolách byl analyzován první model publikovaný prof. Altmanem v roce 1968. Byla provedena jednak analýza modelu jako celku, jednak analýza jednotlivých proměnných modelu.

Závěry, které vyplynuly z provedeného výzkumu, můžeme shrnout následovně:

- Přesnost modelu při klasifikaci úspěšných podniků se pohybovala od 77 % do 85 %; chyba 2. typu (klasifikace úspěšného podniku jako úpadkového) se v jednotlivých sledovaných letech pohybovala v intervalu 9 – 15 %.
- Přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku byla pouze 71 % jeden rok před úpadkem, 53 % dva roky před úpadkem a 39 % tři roky před úpadkem; chyba 1. typu (klasifikace podniku v úpadku jako prosperující) se v jednotlivých letech před úpadkem pohybovala v intervalu 11 – 37 %.
- Hodnoty poměrových ukazatelů podniků, na jejichž datech postavil Altman konstrukci svého modelu Z, se liší od hodnot analyzovaného vzorku současných českých firem ( a to především u podniků v úpadku).
- Proměnné  $X_1$  –  $X_4$  dosahují u podniků v úpadku nižších hodnot v porovnání s úspěšnými podniky.

- Proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva) dosahuje u podniků v úpadku vyšších hodnot v porovnání s úspěšnými podniky. U podniků v úpadku zvyšuje výslednou hodnotu z-skóre a tím způsobuje chybnou klasifikaci podniků.
- Nezanedbatelný vliv na chybnou klasifikaci podniků v úpadku má také proměnná  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva).
- Největší vliv na výslednou výši a případnou změnu z-skóre mají proměnné  $X_4$  (účetní hodnota vlastního kapitálu / cizí zdroje) a  $X_5$  (tržby / celková aktiva).
- Největší diskriminační sílu (schopnost správně oddělit dvě skupiny podniků) má proměnná  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva). Naopak nejnižší diskriminační sílu má proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva) - tato proměnná působí na výslednou hodnotu z-skóre opačným směrem než by bylo žádoucí.
- Pomocí Farrarova-Glauberova testu byla mezi proměnnými modelu zjištěna statisticky významná multikolinearita.

### 8.3 E. I. Altman – model Z'

Model Z, jehož analýza byla obsahem předchozí kapitoly, byl zkonstruován pro podniky kótované na burze. V roce 1983 představil prof. Altman model Z' (6.3) použitelný pro predikci úpadku podniků nekotovaných na kapitálovém trhu. Konstrukce modelu vycházela ze stejných dat jako model Z z roku 1968. Model Z' obsahuje stejné proměnné jako předchozí model. Pouze v proměnné  $X_4$  je tržní hodnota vlastního kapitálu nahrazena účetní hodnotou. Změnily se i koeficienty přiřazené jednotlivým proměnným a pásma klasifikace. Koeficienty všech proměnných dosahují v modelu Z' nižších hodnot než u modelu předchozího Z. Bylo by tedy možné předpokládat, že přesnost modelu u úspěšných modelů bude nižší. Podniky, které byly modelem Z vyhodnocen jako prosperující, se nyní dostanou do šedé zóny. Jelikož došlo i ke snížení spodní hranice šedé zóny, nelze dopad u podniků v úpadku jednoznačně odhadnout.

Jelikož model Z' obsahuje stejné proměnné jako model Z a konstrukce obou modelů vycházela ze stejných dat, nebude obsahem této kapitoly již analýza hodnot proměnných a analýza významu jednotlivých proměnných. Ty by pouze kopírovaly analýzy provedené v kapitolách 8.2.2 a 8.2.3.

### 8.3.1 Klasifikace podniků dle modelu Z'

Následující tabulka č. 46 znázorňuje zařazení úspěšných podniků modelem Z' v jednotlivých sledovaných letech. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé prosperující podniky jsou uvedeny v příloze L1 - L3.

**Tabulka 46:** *Klasifikace prosperujících podniků modelem Z'*

	Průměrná hodnota z-skóre Z'	Počet podniků		
		Z' < 1,23	1,23 ≤ Z' ≤ 2,90	Z' > 2,90
<b>2010</b>	3,347	1	15	31
<b>2009</b>	3,521	1	16	30
<b>2008</b>	3,660	2	11	34

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Přesnost modelu při klasifikaci úspěšných podniků, tedy schopnost modelu ohodnotit úspěšné podniky hodnotou z-skóre  $Z' > 2,90$ , se v jednotlivých sledovaných letech pohybovala od 64 % v roce 2009 do 72 % v roce 2008. Jako úpadkový ( $Z' < 1,23$ ) byl po celé sledované období vnímán pouze jeden podnik. Vzhledem k tomu, že nelze stanovit objektivní měřítko úspěšnosti podniku, lze konstatovat, že přesnost modelu Z' při klasifikaci úspěšných podniků je dostačující. Většina podniků byla klasifikována jako úspěšné nebo byla zařazena do šedé zóny. Pouze zanedbatelné procento podniků bylo v jednotlivých letech vyhodnoceno jako úpadkové. U těchto podniků by bylo vhodné sledovat jejich budoucí vývoj.

Je zřejmé, že se potvrdil předpoklad vyslovený v úvodu této kapitoly. Přesnost modelu Z' je nižší v porovnání s modelem Z. Mnoho podniků, které byly předchozím modelem Z vyhodnoceny jako prosperující, byly současně analyzovaným modelem Z' zařazeny do šedé zóny. Příčinou jsou právě nižší hodnoty koeficientů proměnných a tedy celkově dosahované nižší hodnoty výsledného z-skóre. Průměrná hodnota z-skóre je o cca 0,7 – 0,8 nižší než u předchozího modelu Z.

Stejně jako u předchozího modelu Z nás i zde bude při posuzování přesnosti modelu mnohem více zajímat schopnost modelu odhalit u firem nastupující úpadek. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé podniky v úpadku jsou uvedeny v příloze L4 – L6.

Z tabulky č. 47 je jednoznačně patrné, že přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku je nižší než u úspěšných podniků. Jako jednoznačně ohrožených bankrotem bylo 1 rokem před samotným úpadkem klasifikováno jen 55 % firem. Dva roky před



úpadkem to bylo pouhých 37 % a tři roky před úpadkem dokonce již jen 26 % analyzovaných firem. Pouze 8 firem (21 %) bylo vnímáno jako úpadkové ve všech sledovaných letech. Tyto výsledky jistě nemohou být vnímány jako dostačující. Úkolem bankrotního modelu je odhalit nastupující úpadek a to se tomuto modelu nepodařilo.

**Tabulka 47:** *Klasifikace podniků v úpadku modelem Z'*

Počet let před úpadkem	Průměrná hodnota z-skóre Z'	Počet podniků		
		$Z' < 1,23$	$1,23 \leq Z' \leq 2,90$	$Z' > 2,90$
1	1,078	21	14	3
2	1,356	14	14	10
3	2,086	10	21	7

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Průměrná hodnota z-skóre u podniků v úpadku je u modelu Z' vyšší než u předchozího modelu Z, a to i přes nižší koeficienty proměnných u modelu Z'. Tento fakt je způsoben zápornými hodnotami proměnných  $X_1 - X_3$  u mnohých podniků v úpadku. Tyto záporné hodnoty jsou váženy nižšími koeficienty a nesnižují tedy tak významně výslednou hodnotu z-skóre. Jestliže u prosperujících podniků nižší koeficienty snížily hodnotu z-skóre, u podniků v úpadku je tomu naopak. Spolu s nižší spodní hranicí šedé zóny dochází tedy ke snížení přesnosti v porovnání s předchozím modelem Z.

### 8.3.2 Model Z' – chybná klasifikace podniků v úpadku

Vzhledem ke konstrukci modelu Z' lze předpokládat, že závěry budou obdobné jako u modelu Z v kapitole 8.2.3.

Jako správně zařazené podniky jsou brány ty, u kterých je výsledná hodnota z-skóre  $Z' < 1,23$ , tedy jsou vnímány modelem jako úpadkové. Za chybně zařazené podniky považujeme ty, které model vyhodnotil jako prosperující, a výsledná hodnota z-skóre je tedy  $Z' > 2,90$ . V období 1 rok před úpadkem jsou za chybně zařazené považovány i podniky, které se nacházejí v tzv. šedé zóně, tzn. jejich z-skóre je  $1,23 \leq Z' \leq 2,90$ . Situaci zachycují následující tabulky č. 48 - 50.

**Tabulka 48:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku  
(1 rok před úpadkem)

	<b>X<sub>1</sub></b> <b>(ČPK/A)</b>	<b>X<sub>2</sub></b> <b>(NHV/A)</b>	<b>X<sub>3</sub></b> <b>(EBIT/A)</b>	<b>X<sub>4</sub></b> <b>(VK/CZ)</b>	<b>X<sub>5</sub></b> <b>(T/A)</b>	<b>z-skóre</b> <b>Z'</b>
<b>Chybná klasifikace</b> <b>(průměrné hodnoty)</b>	-0,177	-0,163	-0,023	0,409	3,010	2,839
<b>Správná klasifikace</b> <b>(průměrné hodnoty)</b>	-0,470	-0,262	-0,367	0,013	1,348	-0,348
<b>Model Z - koeficient</b>	<b>× 0,717</b>	<b>× 0,847</b>	<b>× 3,107</b>	<b>× 0,420</b>	<b>× 0,998</b>	<b>ΣX<sub>i</sub>×b<sub>i</sub></b>
<b>Chybná klasifikace</b> <b>(X<sub>i</sub> × koeficient b<sub>i</sub>)</b>	-0,127	-0,138	-0,072	0,172	3,004	2,839
<b>Správná klasifikace</b> <b>(X<sub>i</sub> × koeficient b<sub>i</sub>)</b>	-0,337	-0,222	-1,139	0,005	1,345	-0,348
<b>Podíl difference X<sub>i</sub>×b<sub>i</sub> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	6,589	2,636	33,480	5,240	52,055	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 49:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku  
(2 roky před úpadkem)

	<b>X<sub>1</sub></b> <b>(ČPK/A)</b>	<b>X<sub>2</sub></b> <b>(NHV/A)</b>	<b>X<sub>3</sub></b> <b>(EBIT/A)</b>	<b>X<sub>4</sub></b> <b>(VK/CZ)</b>	<b>X<sub>5</sub></b> <b>(T/A)</b>	<b>z-skóre</b> <b>Z'</b>
<b>Chybná klasifikace</b> <b>(průměrné hodnoty)</b>	-0,073	-0,060	0,043	0,485	3,376	3,604
<b>Správná klasifikace</b> <b>(průměrné hodnoty)</b>	-0,645	-0,199	-0,500	-0,079	1,547	-0,675
<b>Model Z - koeficient</b>	<b>× 0,717</b>	<b>× 0,847</b>	<b>× 3,107</b>	<b>× 0,420</b>	<b>× 0,998</b>	<b>ΣX<sub>i</sub>×b<sub>i</sub></b>
<b>Chybná klasifikace</b> <b>(X<sub>i</sub> × koeficient b<sub>i</sub>)</b>	-0,052	-0,051	0,134	0,204	3,369	3,604
<b>Správná klasifikace</b> <b>(X<sub>i</sub> × koeficient b<sub>i</sub>)</b>	-0,463	-0,168	-1,554	-0,033	1,544	-0,675
<b>Podíl difference X<sub>i</sub>×b<sub>i</sub> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	9,605	2,734	39,448	5,539	42,650	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 50:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku  
(3 roky před úpadkem)

	$X_1$ (ČPK/A)	$X_2$ (NHV/A)	$X_3$ (EBIT/A)	$X_4$ (VK/CZ)	$X_5$ (T/A)	z-skóre $Z'$
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,091	-0,058	0,097	0,443	4,061	4,427
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,219	-0,540	-0,170	0,072	1,428	0,313
<b>Model Z - koeficient</b>	<b>× 0,717</b>	<b>× 0,847</b>	<b>× 3,107</b>	<b>× 0,420</b>	<b>× 0,998</b>	$\Sigma X_i \times b_i$
<b>Chybná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,065	-0,049	0,302	0,186	4,053	4,427
<b>Správná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-0,157	-0,457	-0,529	0,030	1,425	0,313
<b>Podíl difference <math>X_i \times b_i</math> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	2,236	9,917	20,199	3,792	63,879	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Výsledky, které přinesla provedená analýza jsou shodné se závěry u předchozího modelu Z. Z údajů z tabulek č. 48 – 50 můžeme vyčíst, že ve všech sledovaných obdobích dosahují všechny proměnné průměrně vyšší hodnoty u podniků, které byly klasifikovány chybně v porovnání se správně zařazenými podniky. Relativně největší rozdíl v období 1 rok před úpadkem je v průměrných hodnotách ukazatele  $X_4$ . Pro výslednou hodnotu z-skóre  $Z'$  je ale důležitá hodnota proměnné vážená koeficientem  $b_i$ . Proměnné  $X_1 - X_4$  nabývají nízkých, případně i záporných hodnot a nezvyšují tedy výrazně výslednou hodnotu z-skóre  $Z'$ . Opět je ale patrné, že u správně klasifikovaných podniků snižuje proměnná  $X_3$  výslednou hodnotu z-skóre podstatně více než u chybně zařazených podniků. Proměnná  $X_5$  nabývá u chybně zařazených podniků průměrné hodnoty větší než 3 (3 roky před úpadkem dokonce hodnoty větší než 4) a tím významně zvyšuje hodnotu z-skóre. Z porovnání vyplývá, že má největší vliv na rozdíly z-skór u správně a chybně klasifikovaných podniků.

### 8.3.3 Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre $Z'$

Vliv jednotlivých proměnných na výslednou absolutní hodnotu z-skóre  $Z'$  a jeho změnu zachycuje tabulka č. 51 a 52.

**Tabulka 51:** *Vliv proměnných na změnu z-skóre Z' (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)*

	Směrodatná odchylka $\sigma_i$	$b_i \cdot \sigma_i$	Pořadí
<b>X<sub>1</sub> (ČPK/A)</b>	0,500	0,359	5
<b>X<sub>2</sub> (NHV/A)</b>	0,477	0,404	4
<b>X<sub>3</sub> (EBIT/A)</b>	0,299	0,929	2
<b>X<sub>4</sub> (VK/CZ)</b>	1,993	0,837	3
<b>X<sub>5</sub> (T/A)</b>	1,113	1,111	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 52:** *Vliv proměnných na hodnotu z-skóre Z'*

	Podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem			Prosperující podniky – rok 2009		
	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí
<b>X<sub>1</sub> (ČPK/A)</b>	-0,339	-0,243	3	0,377	0,270	4
<b>X<sub>2</sub> (NHV/A)</b>	-0,218	-0,185	4	0,300	0,254	5
<b>X<sub>3</sub> (EBIT/A)</b>	-0,213	-0,662	2	0,176	0,548	3
<b>X<sub>4</sub> (VK/CZ)</b>	0,190	0,080	5	2,320	0,975	2
<b>X<sub>5</sub> (T/A)</b>	2,091	2,087	1	1,478	1,475	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Provedená analýza přináší obdobné výsledky jako u předchozího modelu Z. Na absolutní hodnotu z-skóre Z' má největší vliv proměnná X<sub>5</sub>, která u podniků v úpadku nejvíce zvyšuje hodnotu z-skóre. U prosperujících podniků má vysoký vliv i proměnná X<sub>4</sub>. Proměnná X<sub>5</sub> se také umístila na prvním místě v hodnocení vlivu na změnu hodnoty z-skóre. Jako druhá v pořadí skončila proměnná X<sub>3</sub>. Pokud bychom porovnali naše výsledky s výsledky, ke kterým došel Altman, zjistili bychom, že pořadí vlivu variability proměnných na hodnotu z-skóre je, až na prohozené pořadí u proměnných X<sub>3</sub> a X<sub>5</sub>, shodné.

Při hodnocení vlivu proměnných na hodnotu z-skóre je ale důležitá schopnost proměnné správně oddělit podniky v úpadku a úspěšné podniky. Proto i v tomto případě zaměříme pozornost na relativní diskriminační sílu jednotlivých proměnných.

**Tabulka 53:** Relativní diskriminační síla proměnných (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem  $\bar{x}_{i2}$  a prosperující podniky – rok 2009  $\bar{x}_{i1}$ )<sup>26</sup>

	$(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	$b_i(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	Relativní síla proměnné (v %)	Pořadí
<b>X<sub>1</sub> (ČPK/A)</b>	0,716	0,513	20,999	3
<b>X<sub>2</sub> (NHV/A)</b>	0,518	0,439	17,970	4
<b>X<sub>3</sub> (EBIT/A)</b>	0,389	1,209	49,488	1
<b>X<sub>4</sub> (VK/CZ)</b>	2,130	0,895	36,635	2
<b>X<sub>5</sub> (T/A)</b>	-0,614	-0,613	-25,092	5
<b>Σ</b>		2,443	100	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Největší rozdíl mezi průměrnou hodnotou úspěšných podniků a podniků v úpadku vykazuje proměnná  $X_4$ . Díky jejímu nízkému koeficientu je ale její relativní diskriminační síla nižší v porovnání s proměnnou  $X_3$ . Ta sice dosahuje nejnižšího rozdílu v průměrných hodnotách, ale díky vysoké hodnotě koeficientu dosahuje nejvyšší relativní diskriminační síly, a to skoro 50 %. Výrazně tak převyšuje diskriminační sílu ostatních proměnných. Oproti tomu proměnná  $X_5$  ovlivňuje hodnotu z-skóre nežádoucím směrem. V období 2 roky před úpadkem dosahuje relativní diskriminační síla jednotlivých proměnných prakticky shodných hodnot a pořadí zůstává beze změny.

### 8.3.4 Model Z' - shrnutí

Model Z', jehož analýza byla obsahem této části práce, se řadí mezi bankrotní modely, jejichž úkolem je odhalit nastupující úpadek podniků. Tento model je založen na stejných datech jako první Altmanův publikovaný model Z z roku 1968. Model obsahuje stejné proměnné, pouze v proměnné  $X_4$  byla tržní hodnota vlastního kapitálu nahrazena účetní hodnotou. U modelu jsou přiřazeny nové koeficienty proměnným a změněna pásma klasifikace. Některé závěry jsou tedy shodné pro oba analyzované modely.

Závěry, které vyplynuly z provedeného výzkumu, můžeme shrnout následovně:

- Přesnost modelu při klasifikaci úspěšných podniků se v jednotlivých sledovaných letech pohybovala v intervalu 64 – 72 %.

<sup>26</sup> Použitá metoda určení velikosti diskriminační síly jednotlivých proměnných je blíže popsána v kapitole 6.3.1.

- Přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku byla pouze 55 % jeden rok před úpadkem, 37 % dva roky před úpadkem a 26 % tři roky před úpadkem.
- Příčinou nižší přesnosti jsou nižší koeficienty proměnných (než u modelu  $Z$ ). Ty snižují výslednou hodnotu z-skóre  $Z'$  u úspěšných podniků, které jsou pak zařazeny do šedé zóny. Naopak u podniků v úpadku je průměrná hodnota z-skóre modelu  $Z'$  vyšší než u předchozího modelu  $Z$ . To je způsobeno zápornými hodnotami proměnných  $X_1 - X_3$ , které jsou následně váženy nižšími koeficienty (v porovnání s koeficienty modelu  $Z$ ) a nesnižují tedy tak významně výslednou hodnotu z-skóre.
- Hodnoty poměrových ukazatelů podniků, na jejichž datech postavil Altman konstrukci svého modelu  $Z'$ , se liší od hodnot analyzovaného vzorku současných českých firem ( a to především u podniků v úpadku).
- Proměnné  $X_1 - X_4$  dosahují u podniků v úpadku nižších hodnot v porovnání s úspěšnými podniky.
- Proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva) dosahuje u podniků v úpadku vyšších hodnot v porovnání s úspěšnými podniky.
- Největší vliv na chybnou klasifikaci podniků v úpadku má proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva). Významného vlivu dosahuje také proměnná  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva).
- Největší vliv na výslednou výši z-skóre u podniků v úpadku má proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva).
- Největší vliv na výslednou výši z-skóre u prosperujících podniků mají proměnné  $X_4$  (účetní hodnota vlastního kapitálu / cizí zdroje) a  $X_5$  (tržby / celková aktiva).
- Největší vliv na změnu z-skóre mají proměnné  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva) a  $X_5$  (tržby / celková aktiva).
- Největší relativní diskriminační sílu (schopnost správně oddělit dvě skupiny podniků) má proměnná  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva). Naopak nejnižší relativní diskriminační sílu má proměnná  $X_5$  (tržby / celková aktiva) - tato proměnná působí na výslednou hodnotu z-skóre opačným směrem než by bylo žádoucí.
- Pomocí Farrarova-Glauberova testu byla mezi proměnnými modelu zjištěna statisticky významná multikolinearita.

## 8.4 R. Taffler – model $Z_T$

Prof. Taffler představil svůj model (6.5) před více jak třiceti lety. Jeho konstrukce vychází z diskriminační analýzy a je založena na datech britských společností. Model je postaven na stejných principech jako model prof. Altmana.

### 8.4.1 Klasifikace podniků dle modelu $Z_T$

Následující tabulka č. 54 znázorňuje zařazení úspěšných podniků modelem  $Z_T$  v jednotlivých sledovaných letech. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé prosperující podniky jsou uvedeny v příloze L1 - L3.

**Tabulka 54:** *Klasifikace prosperujících podniků modelem  $Z_T$*

	Průměrná hodnota z-skóre $Z_T$	Počet podniků	
		$Z_T < 0$	$Z_T > 0$
<b>2010</b>	15,739	2	45
<b>2009</b>	19,391	1	46
<b>2008</b>	20,002	1	46

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Specifikem tohoto modelu je absence tzv. šedé zóny. Zóna prosperity je od zóny nastupujícího úpadku oddělena kritickou hodnotou 0. Kladné výsledky z-skóre vypovídají o bonitním podniku, záporné o podniku bankrotním.

Přesnost Tafflerova modelu  $Z_T$  při klasifikaci úspěšných podniků, tedy schopnost modelu ohodnotit úspěšné podniky hodnotou z-skóre  $Z_T > 0$ , byla ve všech sledovaných letech skoro 100%. V letech 2008 a 2009 byl vždy jeden podnik vyhodnocen jako úpadkový. Chyba 2. typu je tedy v těchto letech pouhých 2 %. V roce 2010 byly jako úpadkové vyhodnoceny dva podniky a chyba 2. typu je tedy 4 %.

Tafflerův model dosáhl mimořádně vysoké přesnosti při hodnocení úspěšných podniků. Důležitá je ale především přesnost modelu při hodnocení finančního zdraví podniků v úpadku. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé podniky v úpadku jsou uvedeny v příloze L4 – L6. Z tabulky č. 55 je patrné, že přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku je nižší než u úspěšných podniků. Jako jednoznačně ohrožených bankrotem bylo 1 rokem před samotným úpadkem klasifikováno 84 % firem. Dva roky před úpadkem to bylo 63 % a tři roky před úpadkem 58 % analyzovaných firem. 17 firem (45 %) bylo vyhodnoceno jako úpadkové ve všech sledovaných letech. Přesnost Tafflerova modelu

je tedy vyšší než u modelu prof. Altmana. Altman ale pracuje s šedou zónou, která byla při hodnocení přesnosti modelu zohledněna, resp. podniky, které byly Altmanovým modelem zařazeny do šedé zóny, byly považovány za chybně klasifikované a snižovaly tedy přesnost modelu  $Z_T$ . Pokud bychom při hodnocení přesnosti Altmanova modelu neuvažovali šedou zónu a pro klasifikaci podniků použili pouze jednu kritickou hodnotu (Altmanem stanovenou hodnotu 2,675), byla by přesnost Altmanova modelu v každém sledovaném roce o přibližně 5 p.b. vyšší v porovnání s přesností modelu prof. Tafflera.

**Tabulka 55:** Klasifikace podniků v úpadku modelem  $Z_T$

Počet let před úpadkem	Průměrná hodnota z-skóre $Z_T$	Počet podniků	
		$Z_T < 0$	$Z_T > 0$
1	-8,618	32	6
2	0,084	24	14
3	-1,518	22	16

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Chyba 1. typu (pravděpodobnost klasifikace podniku v úpadku jako prosperující) je u Tafflerova modelu 16 % v období 1 roky před úpadkem, 37 % 2 roky před úpadkem a 42 % 3 roky před úpadkem.

#### 8.4.2 Analýza hodnot proměnných modelu $Z_T$

Model prof. Tafflera obsahuje 4 proměnné, což je v porovnání s jinými modely poměrně malý počet. Zajímavým zjištěním je jistě fakt, že Taffler do svého modelu nezahrnul ukazatele, které se v obdobných modelech vyskytují nejčastěji – rentabilitu aktiv nebo ukazatel likvidity měřený poměrem oběžného majetku a krátkodobých závazků nebo poměrem čistého pracovního kapitálu a celkových aktiv (viz příloha C).<sup>27</sup>

Hodnoty poměrových ukazatelů modelu  $Z_T$  pro jednotlivé námi analyzované podniky jsou uvedeny v přílohách K1 – K6. Průměrné hodnoty ukazatelů analyzovaného vzorku firem znázorňuje tabulka č. 56.

<sup>27</sup> Ukazatel  $X_l$  (zisk před zdaněním / krátkodobé závazky) je možné rozložit na součin ukazatelů „zisk před zdaněním / oběžná aktiva“ a „oběžná aktiva / krátkodobé závazky“. Ukazatel běžné likvidity je tedy v modelu nepřímo zahrnut.



**Tabulka 56:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů modelu  $Z_T$

	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky – sledovaný rok		
	1 rok	2 roky	3 roky	2010	2009	2008
$X_1$ (EBT/KZ)	-0,484	-0,148	-0,066	+0,829	+1,068	+1,192
$X_2$ (OA/CZ)	+0,648	+0,744	+0,822	+1,969	+2,160	+1,937
$X_3$ (KZ/A)	+0,705	+0,646	+0,558	+0,232	+0,208	+0,239
$X_4$ ((FM-KZ)/(PN-O))	-0,391	-0,316	-0,330	-0,082	-0,004	-0,073

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Ukazatel  $X_1$  je poměr zisku před zdaněním a krátkodobých závazků. Zkoumá tedy míru krytí krátkodobých závazků ze zisku. Vochozka (2011) ve své práci uvádí zajímavou úvahu nad použitím kategorie zisku před zdaněním. Podle uvedeného autora nemá úhrada závazků primárně s daněmi nic společného. Nákup vstoupil do výpočtu hospodářského výsledku již prostřednictvím nákladů podniku. Ukazatel se dle něj tedy jeví jako účelově použitý díky největší korelaci s celkovými výsledky firmy. Příčinu korelace však dle jeho názoru logicky vysvětlit nelze. Ani Taffler ve svých pracích nezdůvodňuje použití této kategorie zisku.

Proměnná  $X_1$  nabývá u podniků v úpadku v jednotlivých letech před úpadkem záporné hodnoty. S blížícím se úpadkem se tato hodnota snižuje. To je dáno stále více se prohlubující účetní ztrátou. 74 % podniků dosáhlo 1 rok před úpadkem záporné hodnoty hospodářského výsledku před zdaněním. Naopak u úspěšných podniků dosahuje tento ukazatel díky dosahovanému účetnímu zisku kladné průměrné hodnoty. Ta v letech 2008 a 2009 překročila hodnotu 1 a podniky by tedy byly schopny z vytvořeného zisku uhradit celý objem svých krátkodobých závazků.

Silná závislost na cizím kapitálu typická pro podniky v úpadku snižuje u těchto podniků hodnotu ukazatele  $X_2$ . Díky vysokému objemu cizího kapitálu a nízké hodnotě oběžného majetku je tento ukazatel nižší než 1. Naopak u úspěšných podniků převyšují oběžná aktiva cizí zdroje a ukazatel dosahuje hodnoty přibližně 2. Z toho ale vyplývá, že úspěšné podniky využívají vlastní kapitál ke krytí krátkodobého (oběžného) majetku a tím nedodržují jedno z pravidel financování.

Zadluženost v podobě krátkodobých závazků ovlivňuje u podniků v úpadku i hodnotu proměnné  $X_3$ , která poměřuje právě objem krátkodobých závazků a celkových aktiv. Jeden rok před úpadkem je 70 % objemu aktiv kryto krátkodobými závazky. Neboli

1 rok před úpadkem jsou zdroje podniku ze 70 % tvořeny krátkodobými zdroji (závazky). U úspěšných podniků se ukazatel pohybuje okolo hodnoty 0,2 (20 %). Tento ukazatel tedy nabývá obecně u úspěšných podniků nižší hodnoty než u podniků v úpadku. V modelu  $Z_T$  mu je přiřazena záporná hodnota koeficientu. Vysoká hodnota ukazatele u podniků v úpadku spolu s relativně vysokou absolutní hodnotou koeficientu snižuje poměrně významně hodnotu výsledného z-skóre.

Ukazatel  $X_4$ , který poměří krátkodobý finanční majetek snížený o krátkodobé závazky s výší provozních nákladů bez odpisů, hodnotí likviditu podniku. Jeho hodnota vyjadřuje, jakou část provozních nákladů (bez odpisů) by byla firma schopna uhradit z krátkodobého finančního majetku, který by v podniku zůstal po uhrazení krátkodobých závazků. Tento ukazatel nabývá u úspěšných podniků i u podniků v úpadku záporné hodnoty. Podniky většinou nedisponují finančním majetkem, který by pokryl objem všech krátkodobých závazků, a proto se číselná hodnota  $X_4$  dostává do záporných hodnot. Především pro podniky v úpadku je typický nízký objem peněžních prostředků a vysoký podíl krátkodobých závazků. 1 rok před úpadkem měl pouze jediný podnik v našem souboru vyšší hodnotu finančního majetku než krátkodobých závazků a ukazatel  $X_4$  nabyl u tohoto podniku kladné hodnoty. Oproti tomu v roce 2009 bylo mezi úspěšnými podniky 19 podniků (40 %), u kterých krátkodobý finanční majetek převýšil hodnotu krátkodobých závazků.

Proměnná  $X_4$  nabývá v porovnání s ostatními proměnnými relativně nízkých absolutních hodnot a v modelu jí je přiřazen nejnižší koeficient. Lze tedy předpokládat, že její vliv na hodnotu z-skóre  $Z_T$  bude velmi nízký.

Pokud se podíváme na konstrukci modelu  $Z_T$  a průměrné hodnoty proměnných, je na první pohled zřejmé, že u podniků v úpadku nám zvyšuje průměrnou hodnotu z-skóre pouze ukazatel  $X_2$  (oběžná aktiva / cizí zdroje). Ostatní proměnné hodnotu z-skóre snižují, ať už díky své záporné hodnotě (proměnné  $X_1$  a  $X_4$ ) a nebo záporné hodnotě koeficientu (proměnná  $X_3$ ).

Prof. Taffler nezveřejnil podniková data, ze kterých při konstrukci modelu vycházel. Není tedy možné porovnat hodnoty v námi analyzovaných souborech s hodnotami, na jejichž základě byl model odvozen.

#### 8.4.2.1 Analýza vzájemné závislosti poměrových ukazatelů

Taffler se při konstrukci modelu snažil vybírat ukazatele, mezi kterými neexistuje silná multikolinearita. Je zřejmé, že zkonstruovat podnikový predikční model, ve kterém by neexistovala žádná multikolinearita, je takřka nemožné. Jednotlivé finanční i nefinanční ukazatele se více či méně vždy vzájemně ovlivňují.

Taffler do svého modelu zahrnul 4 vysvětlující proměnné. Hodnoty párových korelačních koeficientů vypočtených dle vzorce (8.4) z kapitoly 8.2.2.2 jsou uvedeny v tabulkách č. 57 – 59.

**Tabulka 57:** Hodnoty párových korelačních koeficientů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

	<b>X<sub>1</sub> EBT/KZ</b>	<b>X<sub>2</sub> OA/CZ</b>	<b>X<sub>3</sub> KZ/A</b>	<b>X<sub>4</sub> (FM-KZ)/(PN-O)</b>
<b>X<sub>1</sub> EBT/KZ</b>	1	0,426	-0,365	0,401
<b>X<sub>2</sub> OA/CZ</b>	0,426	1	-0,486	0,448
<b>X<sub>3</sub> KZ/A</b>	-0,365	-0,486	1	-0,508
<b>X<sub>4</sub> (FM-KZ)/(PN-O)</b>	0,401	0,448	-0,508	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 58:** Hodnoty párových korelačních koeficientů - podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)

	<b>X<sub>1</sub> EBT/KZ</b>	<b>X<sub>2</sub> OA/CZ</b>	<b>X<sub>3</sub> KZ/A</b>	<b>X<sub>4</sub> (FM-KZ)/(PN-O)</b>
<b>X<sub>1</sub> EBT/KZ</b>	1	0,353	0,252	-0,024
<b>X<sub>2</sub> OA/CZ</b>	0,353	1	-0,349	0,395
<b>X<sub>3</sub> KZ/A</b>	0,252	-0,349	1	-0,288
<b>X<sub>4</sub> (FM-KZ)/(PN-O)</b>	-0,024	0,395	-0,288	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 59:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – prosperující podniky (r. 2009)

	<b>X<sub>1</sub></b> <b>EBT/KZ</b>	<b>X<sub>2</sub></b> <b>OA/CZ</b>	<b>X<sub>3</sub></b> <b>KZ/A</b>	<b>X<sub>4</sub></b> <b>(FM-KZ)/(PN-O)</b>
<b>X<sub>1</sub></b> <b>EBT/KZ</b>	1	0,025	-0,539	0,215
<b>X<sub>2</sub></b> <b>OA/CZ</b>	0,025	1	-0,321	0,182
<b>X<sub>3</sub></b> <b>KZ/A</b>	-0,539	-0,321	1	-0,444
<b>X<sub>4</sub></b> <b>(FM-KZ)/(PN-O)</b>	0,215	0,182	-0,444	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Prvním pozorováním zjistíme, že párový korelační koeficient ani v jediném případě nepřekročil hodnotu  $|0,75|$ , která obecně značí vysokou míru korelace. Jestliže budeme analyzovat celý výběrový soubor firem, zjistíme, že nejvyšší absolutní hodnoty párové korelace  $r = -0,508$  je dosaženo mezi proměnnými  $X_3$  a  $X_4$ . Tato hodnota značí střední intenzitu závislosti. Záporná hodnota korelace není vzhledem ke konstrukci ukazatelů nijak překvapivá.

Pokud rozdělíme soubor na podniky v úpadku a prosperující podniky a budeme zjišťovat hodnoty korelačních koeficientů pro každý soubor samostatně, dojdeme k závěru, že u podniků v úpadku dosahují všechny korelace nízkých hodnot. Žádná z nich nepřekročila hodnotu  $|0,5|$ . U prosperujících podniků překročila tuto hranici pouze korelace mezi proměnnými  $X_1$  a  $X_3$  ( $r = -0,539$ ). Pokud bychom se podívali na vývoj korelačních koeficientů v čase, zjistíme (stejně jako u Altmanova modelu), že u prosperujících podniků se jejich hodnoty v jednotlivých sledovaných letech výrazně nemění. U podniků v úpadku se hodnoty párových korelací v jednotlivých letech před úpadkem liší. Ani jedna z korelací ale nedosáhla v žádném sledovaném roce hodnoty vyšší než  $|0,75|$ .

Nízká hodnota jednotlivých párových korelačních koeficientů nemusí značit neexistenci multikolinearity v modelu. Abychom mohli učinit přesnější závěr o vzájemné závislosti všech poměrových ukazatelů, spočteme determinant korelační matice. Hodnoty determinantů korelačních matic znázorňuje tabulka č. 60.

**Tabulka 60:** Hodnoty determinantů korelačních matic

<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
0,397	0,359	0,491
<b>Prosperující podniky (rok 2010)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2008)</b>
0,512	0,492	0,449
<b>Podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
0,505	0,556	0,580

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Použijeme Farrarův-Glauberův test, abychom určili, zda hodnoty determinantů značí statisticky významnou multikolinearitu v souboru. Podle předpisu (8.6) z kapitoly 8.2.2.2 vypočteme hodnoty testového kritéria  $B$ . Ty jsou zaneseny v tabulce č. 61.

**Tabulka 61:** Farrarův-Glauberův test – hodnoty testového kritéria  $B$ 

<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
75,599	82,808	58,209
<b>Prosperující podniky (rok 2010)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2008)</b>
29,343	31,090	35,099
<b>Podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
23,798	19,860	18,975

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Jestliže k testování použijeme hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ , pak multikolinearitu považujeme za statisticky významnou, jestliže  $B \geq \chi_{0,95}^2(6)$ , tedy  $B \geq 12,593$ . V našem případě považujeme multikolinearitu za statisticky významnou ve všech sledovaných souborech.

Pro ucelený pohled je šetření doplněno o hodnoty korelací u náhodně vybraného vzorku 1554 firem zpracovatelského průmyslu. Výsledky přináší tabulka č. 62. Párové korelace dosahují velice nízkých hodnot, blízkých nule.

**Tabulka 62:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – podniky zpracovatelského průmyslu v ČR (rok 2009)

	$X_1$ EBT/KZ	$X_2$ OA/CZ	$X_3$ KZ/A	$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)
$X_1$ EBT/KZ	1	-0,137	-0,006	0,001
$X_2$ OA/CZ	-0,137	1	-0,032	0,012
$X_3$ KZ/A	-0,006	-0,032	1	-0,115
$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)	0,001	0,012	-0,115	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Velice nízké hodnoty párových korelací svědčí o vzájemné nezávislosti poměrových ukazatelů.

#### 8.4.2.2 Vypovídací schopnost poměrových ukazatelů – problémy s interpretací jejich hodnot

Stejně jako v případě proměnných Altmanova modelu i u Tafflerova modelu mohou být hodnoty proměnných ne zcela objektivní. Problémy, které byly diskutovány v kapitole 8.2.2.3, se objevují i v případě analyzovaného modelu  $Z_T$ .

Hodnota proměnné  $X_1$  (zisk před zdaněním / krátkodobé závazky) je ovlivňována zvolenou kategorií hospodářského výsledku. Ten je ovlivňován nefinančními položkami výsledovky, odpisy a změnou stavu rezerv a opravných položek.

Oběžná aktiva tvořící čítec proměnné  $X_2$  (oběžná aktiva / cizí zdroje) mohou být ovlivněna několika faktory. Příčinou vysoké hodnoty oběžných aktiv může být velký objem nesplacených, nedobytných pohledávek či neprodejných výrobků na skladě. Naopak při efektivním řízení zásob dochází ke snižování oběžných aktiv, které ale neznačí špatné finanční zdraví podniku.

#### **8.4.3 Analýza významu jednotlivých proměnných v modelu $Z_T$**

Vzhledem k použitým poměrovým ukazatelům v modelu  $Z_T$  lze předpokládat, že u finančně zdravých podniků budou proměnné  $X_1$  (zisk před zdaněním / krátkodobé závazky),  $X_2$  (oběžná aktiva / cizí zdroje) a  $X_4$  ((krátkodobý finanční majetek – krátkodobé závazky) / provozní náklady bez odpisů) dosahovat vyšších hodnot než u podniků v úpadku. Oproti tomu proměnná  $X_3$  (krátkodobé závazky / celková aktiva) by měla u úspěšných podniků nabývat nižších hodnot.

Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů prosperujících a úpadkových podniků zachycuje tabulka č. 56 v kapitole 8.4.2. Proměnné  $X_1$ ,  $X_2$  a  $X_4$  nabývají vyšších hodnot u prosperujících podniků než u podniků v úpadku. Oproti tomu proměnná  $X_3$  nabývá vyšších hodnot u podniků v úpadku než u prosperujících podniků.

Ke zjištění, zda rozdíly u poměrových ukazatelů  $X_1 - X_4$  můžeme považovat za statisticky významné, využijeme Wilcoxonův neparametrický test pro dva nezávislé výběry, který byl popsán v kapitole 8.2.3. Parametrický test nelze vzhledem k nesplnění podmínek normality dat a náhodného výběru použít.

Pro testování opět použijeme data prosperujících společností z roku 2009 a porovnáme s hodnotami u podniků v úpadku v jednotlivých letech před vyhlášením úpadku.

Nulová a alternativní hypotéza jsou stanoveny následovně:

$$H_0: X_{ij} = Y_{i2009}$$

proti alternativě:

$$H_1: X_{ij} \neq Y_{i2009},$$

kde  $X_{ij}$  vyjadřuje průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné námi analyzovaného souboru podniků v úpadku v  $j$ -tém roce před úpadkem ( $j = 1$  pro 1 rok před úpadkem,  $j = 2$  pro 2 roky před úpadkem,  $j = 3$  pro 3 roky před úpadkem).  $Y_{i2009}$  vyjadřuje průměrnou hodnotu  $i$ -té proměnné námi analyzovaného souboru prosperujících podniků v roce 2009.

Hodnoty  $z$ -statistik vypočtených dle (8.7), (8.8) a (8.9) zachycuje následující tabulka č. 63.

**Tabulka 63:** Wilcoxonův test – hodnoty testovacích statistik  $z$

	Prosperující podniky (rok 2009) a podniky v úpadku		
	1 rok před úpadkem	2 roky před úpadkem	3 roky před úpadkem
$X_1$ EBT/KZ	-7,151	-7,027	-6,532
$X_2$ OA/CZ	-6,355	-5,781	-5,498
$X_3$ KZ/A	6,346	6,992	6,037
$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)	-6,249	-5,719	-5,348

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Obor přijetí je v případě hladiny významnosti  $\alpha = 5\%$  vymezen kvantily standardizovaného normálního rozdělení  $-1,96$  a  $+1,96$ . Hodnoty testovacích statistik z spadají pro proměnné  $X_1 - X_4$  ve všech sledovaných obdobích do kritického oboru a můžeme tedy konstatovat, že výběr indikuje neplatnost nulové hypotézy průměrné shody sledovaných proměnných u prosperujících podniků a u podniků v úpadku. Rozdíly v hodnotách proměnných úspěšných podniků a podniků v úpadku považujeme za statisticky významné.

Pokud by alternativní hypotéza byla stanovena jako jednostranná, došli bychom k závěru, že podniky v úpadku dosahují u proměnných  $X_1$ ,  $X_2$  a  $X_4$  v průměru nižších hodnot než úspěšné podniky. U proměnné  $X_3$  podniky v úpadku dosahují vyšších hodnot.

#### **8.4.4 Model $Z_T$ – chybná klasifikace podniků v úpadku**

Tafflerův model dosáhl velmi vysoké přesnosti při hodnocení úspěšných podniků. Při hodnocení podniků v úpadku byla jeho přesnost 1 rok před samotným úpadkem také poměrně vysoká. Nastupující úpadek neodhalil pouze u 6 firem (16 %). V období 2 a 3 roky před úpadkem byla ale predikční schopnost modelu již výrazně nižší. V následující části se proto pokusíme najít shodné znaky typické pro chybně klasifikované podniky v úpadku. Jako správně klasifikované podniky jsou chápány ty, u kterých je výsledná hodnota z-skóre  $Z_T < 0$ , tedy jsou vnímány modelem jako úpadekové. Za chybně zařazené podniky považujeme ty, které model vyhodnotil jako prosperující, a výsledná hodnota z-skóre je tedy  $Z_T > 0$ .

V období 1 rok před úpadkem je z analýzy vyřazen podnik S.P.V. a.s., u kterého hodnoty proměnných  $X_1$  a  $X_2$  výrazně převyšují hodnoty u ostatních podniků a vzhledem k malému počtu chybně zařazených podniků by tyto odlehle hodnoty způsobily zkreslení výsledků. Z tabulky č. 64, která zachycuje průměrné hodnoty 1 rok před úpadkem, je zřejmé, že u chybně klasifikovaných podniků v úpadku dosahují hodnoty proměnných  $X_1$ ,  $X_2$  a  $X_4$  vyšších a u proměnné  $X_3$  nižších hodnot než u úpadekových podniků klasifikovaných správně. Nejmenší absolutní i relativní rozdíl je v proměnné  $X_4$ , naopak nejvyšší v proměnné  $X_1$ . Proměnné  $X_1$  a  $X_2$  u všech chybně klasifikovaných podniků převyšují průměrné hodnoty u podniků klasifikovaných správně. Ve skupině 32 správně klasifikovaných podniků najdeme pouze dva, u kterých proměnná  $X_1$  převyšuje průměrnou hodnotu chybně zařazených podniků. U proměnné  $X_2$  jsou to tři správně klasifikované podniky. U proměnných  $X_3$  a  $X_4$  se již hodnoty



správně a chybně klasifikovaných podniků překrývají více. 17 správně klasifikovaných podniků má hodnotu proměnné  $X_4$  vyšší než je průměr chybně klasifikovaných podniků. U proměnné  $X_3$  dosahuje 8 správně klasifikovaných podniků hodnot nižších než je průměr u podniků chybně zařazených.

Vzhledem k výše uvedenému je možné předpokládat vysoký vliv proměnné  $X_1$  na chybnou klasifikaci podniků v úpadku. Při hodnocení vlivu proměnných na výslednou hodnotu z-skóre musíme ale uvažovat i hodnoty jejich koeficientů. Proměnná  $X_1$  vážená svým koeficientem dosahuje nejvyššího absolutního i relativního rozdílu v hodnotách u chybně a správně klasifikovaných podniků. U správně klasifikovaných podniků významně snižuje hodnotu z-skóre, u podniků chybně klasifikovaných hodnotu z-skóre zvyšuje.

**Tabulka 64:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)

	$X_1$ EBT/KZ	$X_2$ OA/CZ	$X_3$ KZ/A	$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)	z-skóre $Z_T$
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	0,051	0,856	0,416	-0,322	1,507
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,650	0,506	0,767	-0,414	-11,648
<b>Model <math>Z_T</math> - koeficient</b>	$\times 12,18$	$\times 2,50$	$\times (-10,68)$	$\times 0,029$	$3,2 + \sum X_i \times b_i$
<b>Chybná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	0,620	2,140	-4,443	-0,009	1,507
<b>Správná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	-7,913	1,265	-8,188	-0,012	-11,648
<b>Podíl difference <math>X_i \times b_i</math> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	64,865	6,651	28,468	0,023	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Proměnná  $X_1$  vážená svým koeficientem dosahuje nejvyššího absolutního rozdílu v hodnotách u chybně a správně klasifikovaných podniků i v období 2 a 3 roky před úpadkem. Rozdíl v hodnotách již ale není tak výrazný jako v období těsně před úpadkem. Je to dáno ukazatelem „zisk před úroky“. 2 roky před úpadkem dosahovalo 17 firem kladného hospodářského výsledku. 1 rok před úpadkem to bylo již jen 10 podniků. Přesto se význam této proměnné stále pohybuje kolem 50 %.

Významný rozdíl v hodnotách správně a chybně klasifikovaných podniků je po celé analyzované období patrný také u proměnné  $X_3$ .

Hodnoty proměnných 2 a 3 roky před úpadkem a jejich vliv na rozdílnost z-skór u správně a chybně klasifikovaných podniků zachycují tabulky č. 65 a 66.

**Tabulka 65:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (2 roky před úpadkem)

	<b>X<sub>1</sub></b> EBT/KZ	<b>X<sub>2</sub></b> OA/CZ	<b>X<sub>3</sub></b> KZ/A	<b>X<sub>4</sub></b> (FM-KZ)/(PN-O)	<b>z-skóre Z<sub>T</sub></b>
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	0,142	1,110	0,376	-0,193	3,680
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,317	0,531	0,804	-0,388	-7,928
<b>Model Z<sub>T</sub> - koeficient</b>	<b>× 12,18</b>	<b>× 2,50</b>	<b>× (-10,68)</b>	<b>× 0,029</b>	<b>3,2 + ΣX<sub>i</sub>×b<sub>i</sub></b>
<b>Chybná klasifikace</b> (X <sub>i</sub> × koeficient b <sub>i</sub> )	1,724	2,775	-4,014	-0,006	3,680
<b>Správná klasifikace</b> (X <sub>i</sub> × koeficient b <sub>i</sub> )	-3,856	1,328	-8,589	-0,011	-7,928
<b>Podíl difference X<sub>i</sub>×b<sub>i</sub> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	48,070	12,466	39,415	0,049	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 66:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku (3 roky před úpadkem)

	<b>X<sub>1</sub></b> EBT/KZ	<b>X<sub>2</sub></b> OA/CZ	<b>X<sub>3</sub></b> KZ/A	<b>X<sub>4</sub></b> (FM-KZ)/(PN-O)	<b>z-skóre Z<sub>T</sub></b>
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	0,242	1,122	0,353	-0,325	5,176
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	-0,290	0,603	0,707	-0,334	-6,386
<b>Model Z<sub>T</sub> - koeficient</b>	<b>× 12,18</b>	<b>× 2,50</b>	<b>× (-10,68)</b>	<b>× 0,029</b>	<b>3,2 + ΣX<sub>i</sub>×b<sub>i</sub></b>
<b>Chybná klasifikace</b> (X <sub>i</sub> × koeficient b <sub>i</sub> )	2,948	2,805	-3,768	-0,009	5,176
<b>Správná klasifikace</b> (X <sub>i</sub> × koeficient b <sub>i</sub> )	-3,530	1,508	-7,554	-0,010	-6,386
<b>Podíl difference X<sub>i</sub>×b<sub>i</sub> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	56,033	11,219	32,745	0,002	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

#### 8.4.5 Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre Z<sub>T</sub>

Vliv jednotlivých proměnných na hodnotu z-skóre budeme opět analyzovat pomocí vážené směrodatné odchylky, váženého průměru proměnných a relativní diskriminační síly proměnných (jejich schopnosti oddělit podniky v úpadku a prosperující podniky).

Tabulky č. 67 a 68 zachycují vliv jednotlivých proměnných na hodnotu a změnu z-skóre  $Z_T$ . Proměnné  $X_1 - X_3$  mají významný vliv na hodnotu z-skóre. Jejich pořadí je odlišné pro podniky v úpadku a prosperující podniky. Nízká závislost na cizím kapitálu u prosperujících podniků zvyšuje hodnoty proměnných  $X_1$  a  $X_2$ , které tak mají největší vliv na hodnotu z-skóre u této skupiny podniků.

Proměnná  $X_1$  má díky své vysoké směrodatné odchylce a hodnotě koeficientu největší vliv na změnu z-skóre. Výrazně převyšuje vliv ostatních proměnných. Naopak vliv proměnné  $X_4$  na výši i změnu z-skóre je zanedbatelný.

**Tabulka 67:** Vliv proměnných na změnu z-skóre  $Z_T$  (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

	Směrodatná odchylka $\sigma_i$	$b_i \cdot \sigma_i$	Pořadí
$X_1$ EBT/KZ	1,210	14,743	1
$X_2$ OA/CZ	1,383	3,458	3
$X_3$ KZ/A	0,391	-4,175	2
$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)	0,373	0,011	4

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 68:** Vliv proměnných na hodnotu z-skóre  $Z_T$

	Podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem			Prosperující podniky – rok 2009		
	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí
$X_1$ EBT/KZ	-0,484	-5,895	2	1,068	13,008	1
$X_2$ OA/CZ	0,648	1,620	3	2,160	5,400	2
$X_3$ KZ/A	0,705	-7,529	1	0,208	-2,221	3
$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)	-0,391	-0,011	4	-0,004	0,000	4

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Taffler (2007) při měření relativní diskriminační síly proměnných, tedy jejich schopnosti oddělit podniky v úpadku od úspěšných podniků, došel k závěru, že nejprínosnější je proměnná  $X_1$ , jejíž přínos k celkové síle modelu je 53 %. V případě našeho souboru českých firem je síla této proměnné ještě větší, 68 %. Při porovnání výsledků, které přináší tabulka č. 69, zjistíme, že proměnná  $X_2$  a  $X_3$  dosahuje v našem případě stejné diskriminační síly jako u Tafflerova souboru. Význam proměnné  $X_4$  je

v našem případě zcela zanedbatelný. Ke stejným výsledkům (pořadí proměnných i jejich relativní podíly) bychom dospěli i v období 2 a 3 roky před úpadkem.

**Tabulka 69:** *Relativní diskriminační síla proměnných*

	Současný analyzovaný soubor (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem $\bar{x}_{i2}$ a prosperující podniky – rok 2009 $\bar{x}_{i1}$ )				Původní soubor - Taffler	
	$(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	$b_i(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	relativní síla proměnné (v %)	pořadí	relativní síla proměnné (v %)	pořadí
$X_1$ EBT/KZ	1,552	18,907	67,624	1	53,0	1
$X_2$ OA/CZ	1,512	3,780	13,521	3	13,0	4
$X_3$ KZ/A	-0,497	5,260	18,815	2	18,0	2
$X_4$ (FM-KZ)/(PN-O)	0,387	0,011	0,040	4	16,0	3
$\Sigma$		27,958	100		100	

Zdroj: (Taffler, 2007, str. 287); vlastní zpracování, 2012

Z provedené analýzy vyplývá důležité zjištění. Diskriminační síla modelu a jeho přesnost je ovlivněna především jedinou proměnnou, a to proměnnou  $X_1$  (zisk před zdaněním / krátkodobé závazky). Diskriminační síla ostatních proměnných je několikanásobně nižší. Proměnná  $X_1$  má tedy největší schopnost klasifikovat úspěšný podnik a podnik v úpadku, ale zároveň díky své vysoké relativní variabilitě (především u podniků v úpadku)<sup>28</sup> a vysoké hodnotě koeficientu má také nejvyšší vliv na chybnou klasifikaci podniků.

#### 8.4.6 Modifikace modelu $Z_T$

V české literatuře se objevují modifikované verze Tafflerova modelu (6.6) a (6.7). Model  $Z'_T$  (6.6) obsahuje stejné proměnné jako analyzovaný model  $Z_T$  (6.5). Liší se v hodnotách koeficientů. V modifikovaném modelu chybí absolutní člen  $b_0$  a relativní diskriminační síly proměnných stanovené Tafflerem (viz předchozí tabulka č. 69) jsou

<sup>28</sup> Průměrná hodnota proměnné  $X_1$  (zisk před zdaněním / krátkodobé závazky) u prosperujících podniků v roce 2009 je  $\bar{x} = 1,068$ , směrodatná odchylka  $\sigma = 0,873$ . Průměrná hodnota proměnné  $X_1$  u podniků v úpadku (1 rok před úpadkem) je  $\bar{x} = -0,484$ , směrodatná odchylka  $\sigma = 1,005$ .

V souboru 1554 náhodně vybraných podniků zpracovatelského průmyslu v ČR byly spočteny průměrné hodnoty a směrodatné odchylky jednotlivých proměnných a i v tomto souboru dosahovala proměnná  $X_1$  relativně nejvyšší variability (měřeno ukazatelem variační koeficient  $V = \sigma / \bar{x}$ ;  $V(X_1) = 45,689$ ,  $V(X_2) = 6,855$ ,  $V(X_3) = 3,749$ ,  $V(X_4) = 17,055$ ).

chápany jako jejich koeficient. Pro oddělení úspěšných podniků a podnik v úpadku je opět použita jediná kritická hodnota 0. Jiná verze  $Z_T''$  (6.7) vychází z modifikovaného modelu  $Z_T'$  a přináší pouze zjednodušení u proměnné  $X_4$ , která je definována jako „tržby / celková aktiva“. Jsou změněna i pásma klasifikace. Jestliže je výsledná hodnota z-skóre  $Z_T'' < 0,2$ , pak firma vykazuje známky finančních problémů a je ohrožena úpadkem. Výsledná hodnota z-skóre  $Z_T'' > 0,3$  je známkou dobrého finančního zdraví, pravděpodobnost bankrotu je nízká. Interval hodnot 0,2 – 0,3 značí šedou zónu, kde neexistuje jasná prognóza.<sup>29</sup> (Marinič, 2007; Růčková, 2010; Vochozka, 2011) Tyto modifikace přináší česká literatura. Zahraniční odborná literatura ani Tafflerovy studie tyto modifikace nenabízí.

Tyto modifikace jsou v mnoha pracích vyhodnoceny jako modely s nízkou přesností při klasifikaci úpadkových podniků. (Vochozka, 2011; Maňasová, 2008) I v případě našeho souboru dat, bychom došli ke zjištění, že v případě klasifikace úspěšných podniků je spolehlivost modelu vysoká (skoro 100 %), ale při predikci úpadku modifikovaný model  $Z_T'$  naprosto selhává. Jako jednoznačně ohrožených bankrotem bylo 1 rokem před samotným úpadkem klasifikováno pouhých 42 % firem. Dva roky před úpadkem to bylo již jen 24 % a tři roky před úpadkem 21 % analyzovaných firem. Pouze 4 firmy byly vnímány jako úpadkové ve všech sledovaných letech. Shrnutí výsledků přináší následující tabulka č. 70.

**Tabulka 70:** Klasifikace podniků v úpadku modelem  $Z_T'$

Počet let před úpadkem	Průměrná hodnota z-skóre $Z_T'$	Počet podniků	
		$Z_T' < 0$	$Z_T' > 0$
1	-0,108	16	22
2	0,084	9	29
3	0,119	8	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

<sup>29</sup> Pro lepší přehlednost a srovnání uvádíme formulace modelů znovu i v této části:

Původní model:  $Z_T = 3,20 + 12,18X_1 + 2,50X_2 - 10,68X_3 + 0,029X_4$

Modifikace:  $Z_T' = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4$ ,

$Z_T'' = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4$

kde  $X_1$  = zisk před zdaněním / krátkodobé závazky,

$X_2$  = oběžná aktiva / cizí zdroje,

$X_3$  = krátkodobé závazky / celková aktiva,

$X_4$  = (krátkodobý finanční majetek – krátkodobé závazky) / provozní náklady bez odpisů.

U modifikovaného modelu  $Z_T''$  proměnná  $X_4$  = tržby / celková aktiva.

Obdobných výsledků při hodnocení přesnosti bychom dosáhli i u modifikovaného modelu  $Z_T''$ .

Pokud se podíváme na konstrukci modifikovaných modelů, zjistíme, že proměnná  $X_3$  zvyšuje hodnotu z-skóre u úpadkových podniků více než u úspěšných podniků. Je to dáno většinou vyšším podílem krátkodobých závazků na celkových pasivech (a tedy vyšší hodnotě proměnné) u úpadkových podniků v porovnání s úspěšnými podniky a kladnou hodnotou koeficientu proměnné. U původní verze modelu  $Z_T$  proměnná  $X_3$  díky svému zápornému koeficientu naopak snižovala u podniků v úpadku hodnotu z-skóre. V případě, že podnik v úpadku nedosahuje účetní ztráty, je pak již skoro nemožné, aby byl podnik modifikovaným modelem  $Z_T'$  nebo  $Z_T''$  klasifikován jako úpadkový.

Autorka této disertační práce se domnívá, že tyto modifikace Tafflerova modelu se do české literatury dostaly chybným překladem, chybným pochopením původních Tafflerových prací či jiným nedopatřením, kdy původní koeficienty proměnných byly nahrazeny jejich relativní diskriminační silou. Uvedme několik příkladů. Marinič (2008) sice ve své práci uvádí jako odkaz na uvedený modifikovaný model původní studii prof. Tafflera (1983) „*The Assessment of Company Solvency and Performance Using a Statistical Model*“, ale v této studii nejsou uvedeny přímo Tafflerem stanovené koeficienty proměnných modelu, ale pouze jejich podíly na celkové diskriminační síle modelu. Vochozka (2011) uvádí jako zdroj použité formulace modelu diplomovou práci jiného autora, který též nečerpal z primárního zdroje.

Je třeba zmínit, že původní hodnoty koeficientů mohou být nahrazeny diskriminační silnou proměnných, ale je nutné u proměnné  $X_3$  (krátkodobé závazky / celková aktiva) zachovat znaménko mínus (jako je tomu u původní verze modelu  $Z_T$ ). Tedy, aby vyšší hodnota této proměnné nezvyšovala hodnotu z-skóre více než nižší hodnota, která je z hlediska podniku více „žádoucí“. V případě, že takto modifikovaný model upravíme, významně vzroste jeho klasifikační spolehlivost u podniků v úpadku. 1 rok před úpadkem takto upravený model  $Z_T'$  dokázal odhalit úpadek u 35 podniků (92 %), 2 roky před úpadkem u 27 podniků (71 %). U úspěšných podniků se přesnost modelu nezměnila a dosahovala skoro 100 %. Celkově tedy spolehlivost takto upraveného modelu převýšila spolehlivost původního Tafflerova modelu  $Z_T$ .

#### 8.4.7 Model $Z_T$ - shrnutí

Závěry, které vyplynuly z provedené analýzy Tafflerova modelu  $Z_T$  můžeme shrnout následovně:

- Přesnost modelu při klasifikaci úspěšných podniků se pohybovala od 96 do 98 %.
- Přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku byla 84 % jeden rok před úpadkem, 63 % dva roky před úpadkem a 58 % tři roky před úpadkem; chyba 1. typu (klasifikace podniku v úpadku jako prosperující) se tedy v jednotlivých letech před úpadkem pohybovala v intervalu 16 – 42 %.
- Podniky v úpadku dosahují u proměnných  $X_1$  (zisk před zdaněním / krátkodobé závazky),  $X_2$  (oběžná aktiva / cizí zdroje) a  $X_4$  ((krátkodobý finanční majetek – krátkodobé závazky) / provozní náklady bez odpisů) v průměru nižších hodnot než úspěšné podniky.
- Podniky v úpadku dosahují u proměnné  $X_3$  (krátkodobé závazky / celková aktiva) vyšších hodnot než úspěšné podniky.
- Největší vliv na chybnou klasifikaci podniků v úpadku má proměnná  $X_1$ .
- Největší vliv na výslednou výši a případnou změnu z-skóre má proměnná  $X_1$ .
- Největší diskriminační sílu (schopnost správně oddělit dvě skupiny podniků) má proměnná  $X_1$  – její diskriminační síla je několikanásobně vyšší než u ostatních proměnných. Naopak nejnižší sílu má proměnná  $X_4$ .
- I přes relativně nízké hodnoty párových korelačních koeficientů, byla pomocí Farrarova-Glauberova testu v modelu zjištěna statisticky významná multikolinearita.
- Modifikace Tafflerova modelu, které se vyskytují v české odborné literatuře, mají výrazně nižší přesnost než původní model (u podniků v úpadku je přesnost menší než 50 %). Modifikace spočívá v úpravě koeficientů – proměnná  $X_3$  je pak vážena kladným koeficientem, což z hlediska logiky finanční analýzy není správné. Pokud budeme proměnnou  $X_3$  vážit zápornou hodnotou „upraveného“ koeficientu (ostatní „upravené“ koeficienty modelu zůstávají beze změny), pak se přesnost modifikovaného modelu zvýší u podniků 1 rok před úpadkem na více jak 90 %. Spolehlivost modelu u úspěšných podniků je pak skoro 100 %.

## 8.5 I. Neumaier, I. Neumaierová – model IN05

Modely manželů Neumaierových patří bezesporu k nejznámějším českým predikčním modelům. Byly odvozeny z dat českých podniků a proto je možné očekávat jejich vysokou predikční schopnost.

Číslo v názvu modelu udává vždy rok jeho vzniku. Model *IN05* (6.11), jehož analýza bude obsahem této kapitoly, byl zkonstruován v roce 2005 a jedná se vlastně o aktualizaci modelu *IN01*.

### 8.5.1 Klasifikace podniků dle modelu IN05

Tabulka č. 71 znázorňuje zařazení úspěšných podniků modelem *IN01* v jednotlivých sledovaných letech. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé prosperující podniky jsou uvedeny v příloze L1 - L3.

Hodnoty indexu větší než 1,6 predikují uspokojivou finanční situaci podniku, hodnoty pod 0,9 signalizují vážné finanční problémy a nastupující úpadek.

**Tabulka 71:** *Klasifikace prosperujících podniků modelem IN05*

	Průměrná hodnota z-skóre <i>IN05</i>	Počet podniků		
		<i>IN05</i> < 0,90	$0,90 \leq IN05 \leq 1,60$	<i>IN05</i> > 1,60
<b>2010</b>	1,867	5	11	31
<b>2009</b>	2,050	4	4	39
<b>2008</b>	2,214	2	3	42

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Přesnost modelu *IN99* při klasifikaci úspěšných podniků, tedy schopnost modelu ohodnotit úspěšné podniky hodnotou z-skóre *IN05* > 1,60, byla v roce 2010 66 %, v roce 2009 83 % a v roce 2008 89 %. Tyto výsledky jsou srovnatelné se zjištěnou přesností u Altmanova modelu Z.

Predikční schopnost modelu *IN05* u podniků v úpadku je poměrně vysoká. Hodnoty z-skóre pro jednotlivé podniky v úpadku jsou uvedeny v příloze L4 – L6. Z tabulky č. 72 je patrné, že jednoznačně ohrožených bankrotem bylo 1 rokem před samotným úpadkem klasifikováno 84 % firem. Pouze dva podniky (5 %) byly vnímány jako úspěšné. Dva roky před úpadkem bylo vnímáno jako jednoznačně ohrožených úpadkem 74 % podniků. Oproti tomu pouze tři podniky (8 %) byly vyhodnoceny jako úspěšné. Tři roky před úpadkem byla predikční schopnost modelu také vysoká. U 61 % podniků



model shledal vážné finanční problémy a hrozbu bankrotu. Pouze pět podniků (13 %) vyhodnotil jako úspěšné. 18 firem (47 %) bylo vyhodnoceno jako úpadkové ve všech sledovaných letech. Přesnost modelu *IN05* při klasifikaci podniků v úpadku je v porovnání s ostatními analyzovanými modely nejvyšší.

**Tabulka 72:** Klasifikace podniků v úpadku modelem *IN05*

Počet let před úpadkem	Průměrná hodnota z-skóre <i>IN05</i>	Počet podniků		
		<i>IN05</i> < 0,90	$0,90 \leq IN05 \leq 1,60$	<i>IN05</i> > 1,60
1	-0,346	32	4	2
2	-0,091	28	7	3
3	+0,629	23	10	5

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Chyba 1. typu (pravděpodobnost klasifikace podniku v úpadku jako prosperující) je u modelu *IN05* 5 % v období 1 rok před úpadkem, 8 % 2 roky před úpadkem a 13 % 3 roky před úpadkem.

### 8.5.2 Analýza hodnot proměnných modelu *IN05*

Model *IN05* obsahuje celkem 5 proměnných. Hodnoty poměrových ukazatelů modelu *IN05* pro jednotlivé námi analyzované podniky jsou uvedeny v přílohách K1 – K6. Průměrné hodnoty ukazatelů analyzovaného vzorku firem znázorňuje tabulka č. 73.

**Tabulka 73:** Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů modelu *IN05*

	Podniky v úpadku – počet let před úpadkem			Úspěšné podniky – sledovaný rok		
	1 rok	2 roky	3 roky	2010	2009	2008
$X_1$ (A/CZ)	+1,199	+1,343	+1,427	+3,153	+3,355	+2,880
$X_2$ (EBIT/NÚ) <sup>30</sup>	-4,199	-1,415	-0,718	+7,262	+7,811	+8,176
$X_3$ (EBIT/A)	-0,213	-0,182	-0,019	+0,152	+0,176	+0,222
$X_4$ (T/A)	+2,091	+2,041	+2,168	+1,487	+1,478	+1,724
$X_5$ (OA/(KZ+KBÚ))	+0,804	+0,958	+1,011	+2,771	+3,237	+2,966

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

<sup>30</sup> V tabulce č. 73 jsou uvedeny již hodnoty upravené pro potřeby výpočtu hodnoty indexu *IN05*. Manželé Neumaierovi doporučují v případě úroků blížících se k nule omezit hodnotu proměnné  $X_2$  hodnotou 9. Průměrné hodnoty „neupravených“ proměnných jsou uvedeny v textu.

Ukazatel  $X_1$  je poměr celkových aktiv a cizích zdrojů a řadíme jej mezi ukazatele zadluženosti. Je zřejmé, že u podniků v úpadku nabývá tento ukazatel výrazně nižších hodnot než u prosperujících podniků. U podniků 1 rok před úpadkem je více jak 80 % hodnoty aktiv kryto cizím kapitálem. U prosperujících podniků převažuje jako zdroj financování vlastní kapitál.

U podniků zpracovatelského průmyslu v ČR dosahovala průměrná hodnota ukazatele  $X_1$  v roce 2010 hodnoty 2,057. (MPO, 2011) Tedy zdroje průměrného českého zpracovatelského podniku byly v roce 2010 tvořeny z přibližně 50 % vlastním kapitálem a z 50 % cizím kapitálem. Průměrná hodnota tohoto ukazatele v našem souboru úspěšných podniků převyšuje celorepublikový průměr (pouze 11 podniků má hodnotu nižší než průměr ČR). Naopak průměrná hodnota ukazatele  $X_1$  v souboru podniků v úpadku nedosahuje celorepublikového průměru (pouze u 3 podniků je hodnota vyšší).

Proměnná  $X_2$  (zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky), ukazatel zadluženosti, nazývaný též úrokové krytí, vyjadřuje kolikrát je zisk vyšší než úroky. Ukazuje, jak velký je bezpečnostní polštář pro věřitele. Čím vyšší je finanční krytí, tím lepší je finanční pozice podniku. V zahraničí je za doporučenou hodnotu úrokového krytí považována minimálně hodnota 3. (Růčková, 2010) Knápková a Pavelková (2010) uvádějí doporučenou hodnotu 5.

V případě, že se nákladové úroky blíží k nule, může proměnná  $X_2$  nabývat extrémních několikatisícových hodnot. Bez jejího omezení hodnotou 9 by pak tento jediný ukazatel dokázal ovlivnit hodnotu výsledného z-skóre. V případě, že bychom neomezovali hodnotu proměnné  $X_2$ , byla by průměrná hodnota u podniků 1 rok před úpadkem -70,86, 2 roky před úpadkem -20,938 a 3 roky před úpadkem +0,835. U úspěšných podniků by průměr dosáhl v roce 2010 hodnoty +217,51. V období jeden rok před úpadkem překročila pouze u dvou podniků proměnná doporučenou hodnotu 5. Naopak u úspěšných podniků tuto hodnotu nepřekročilo v roce 2010 sedm podniků.

Proměnná  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva), produkční síla podniku, umožňuje pohled na to, co podnik vyprodukuje bez ohledu na původ kapitálu a úroveň zdanění. O důležitosti této proměnné v oblasti finančního controllingu svědčí i fakt, že

tento ukazatel tvoří jednu ze tří základních oblastí, na které se zaměřuje benchmarkingový diagnostický systém finančních indikátorů INFA.<sup>31</sup>

Proměnná  $X_3$  dosáhla u českých podniků v roce 2010 průměrné hodnoty 0,0723 a v roce 2009 hodnoty 0,0502. (MPO, 2011). Je tedy zřejmé, že průměry úspěšných podniků zařazených v našem výběru tyto hodnoty překročily. Naopak průměrná hodnota u podniků v úpadku na celorepublikový průměr nedosáhla. V námi analyzovaném souboru nalezneme 11 prosperujících podniků, které svou hodnotou nedosáhly v roce 2010 na průměr v ČR. V roce 2009 to byly pouze 4 podniky. Oproti tomu pouze dva upadající podniky překročily v období jeden rok před úpadkem celorepublikový průměr.

Ukazatel aktivity, proměnná  $X_4$  (výnosy / celková aktiva), hodnotí schopnost aktiv generovat tržby podniku. Tento ukazatel byl obsažen i v Altmanovu indexu  $Z$  a způsoboval problémy při klasifikaci podniků, jelikož u podniků v úpadku nabývá vyšší hodnoty než u prosperujících podniků. Pro úplnost uvedme, že průměrná hodnota této proměnné u zpracovatelských podniků v ČR byla 1,34 v roce 2010 a 1,22 v roce 2009. Tento průměr byl tedy překročen jak podniky v úpadku, tak úspěšnými podniky.

Schopnost podniku hradit své splatné závazky, tedy jeho likviditu, zkoumá proměnná  $X_5$  (oběžná aktiva / (krátkodobé závazky + krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci)). V roce 2010 dosáhl tento ukazatel u českých podniků průměrné hodnoty 1,58, v roce 2009 to bylo 1,54. V námi analyzovaném souboru nedosáhlo na tuto hodnotu 9 prosperujících podniků v roce 2010 a 8 podniků v roce 2009. V souboru podniků 1 rok před úpadkem se nacházely 4 podniky, u kterých likvidita překročila celorepublikový průměr.

Vypovídací schopnost jednotlivých proměnných může být ovlivněna mnohými faktory, které byly diskutovány již v kapitole 8.2.2.3.

Jelikož nejsou zveřejněny hodnoty proměnných pro podniky, na jejichž základě byl model odvozen, nemůžeme ověřit, zda se shodují hodnoty v našich souborech se souborem podniků, který analyzovali manželé Neumaierovi.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Bližší informace k systému INFA lze najít na stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky: <http://www.mpo.cz/cz/infa.html>.

<sup>32</sup> Autorka práce kontaktovala doc. Ing. Inku Neumaierovou, CSc. s žádostí o poskytnutí údajů, průměrných hodnot proměnných. Tyto údaje ale není možné zveřejňovat, a proto nebyly doc. Neumaierovou poskytnuty.

### 8.5.2.1 Analýza vzájemné závislosti poměrových ukazatelů

Model *IN05* obsahuje pět proměnných, které hodnotí oblast zadluženosti, rentability, aktivity a likvidity. Stejně tak jako u předchozích modelů, i u tohoto modelu se ukazatele vzájemně ovlivňují – to je zřejmé i z různých tzv. pyramidových rozkladů ukazatelů a nelze tedy očekávat nekorelovanost proměnných. Přesto je vhodné ověřit, zda hodnoty korelací nesignalizují vysokou vzájemnou závislost.

Z analýzy byla vyřazena proměnná  $X_2$  (zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky), která u některých podniků nabývá extrémních hodnot, které by zkreslovaly hodnoty korelačních koeficientů. Případné extrémní hodnoty nevstupují ani do výpočtu výsledného indexu (maximální hodnota proměnné v modelu může být 9).

Hodnoty párových korelačních koeficientů vypočtených dle vzorce (8.4) z kapitoly 8.2.2.2 jsou uvedeny v tabulkách č. 74 – 76.

**Tabulka 74:** *Hodnoty párových korelačních koeficientů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)*

	$X_1$ A/CZ	$X_3$ EBIT/A	$X_4$ T/A	$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)
$X_1$ A/CZ	1	0,425	-0,209	0,743
$X_3$ EBIT/A	0,425	1	-0,035	0,459
$X_4$ T/A	-0,209	-0,035	1	-0,219
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	0,743	0,459	-0,219	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 75:** *Hodnoty párových korelačních koeficientů - podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)*

	$X_1$ A/CZ	$X_3$ EBIT/A	$X_4$ T/A	$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)
$X_1$ A/CZ	1	0,379	-0,394	0,632
$X_3$ EBIT/A	0,379	1	0,207	0,184
$X_4$ T/A	-0,394	0,207	1	-0,058
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	0,632	0,184	-0,058	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 76:** Hodnoty párových korelačních koeficientů – prosperující podniky (r. 2009)

	$X_1$ A/CZ	$X_3$ EBIT/A	$X_4$ T/A	$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)
$X_1$ A/CZ	1	-0,036	-0,026	0,591
$X_3$ EBIT/A	-0,036	1	0,146	-0,062
$X_4$ T/A	-0,026	0,146	1	-0,133
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	0,591	-0,062	-0,133	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Párové korelační koeficienty nabývají relativně nízkých hodnot. Pouze mezi proměnnými  $X_1$  a  $X_5$  se koeficient přibližuje hodnotě  $|0,75|$ , která značí vysokou míru korelace. Vzhledem ke konstrukci proměnných není jejich vysoká vzájemná korelace překvapivým zjištěním.

Párové korelační koeficienty dosahují obdobných hodnot i v dalších sledovaných letech.

Nízká hodnota jednotlivých párových korelačních koeficientů nemusí značit neexistenci multikolinearity v modelu. Abychom mohli učinit přesnější závěr o vzájemné závislosti všech poměrových ukazatelů, spočteme determinant korelační matice. Hodnoty determinantů korelačních matic znázorňuje tabulka č. 77.

**Tabulka 77:** Hodnoty determinantů korelačních matic

<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
0,326	0,389	0,373
<b>Prosperující podniky (rok 2010)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2008)</b>
0,519	0,622	0,606
<b>Podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
0,317	0,495	0,358

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Nízké hodnoty determinantů v tabulce č. 77 signalizují existenci multikolienarity. Pro ověření tohoto tvrzení použijeme Farrarův-Glauberův test. Podle předpisu (8.6) vypočteme hodnoty testového kritéria  $B$ . Ty jsou zaneseny v tabulce č. 78.

**Tabulka 78:** *Farrarův-Glauberův test – hodnoty testového kritéria B*

<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009) + podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
91,724	76,321	80,702
<b>Prosperující podniky (rok 2010)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2009)</b>	<b>Prosperující podniky (rok 2008)</b>
28,748	20,813	21,955
<b>Podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)</b>	<b>Podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)</b>
40,018	23,792	35,782

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Jestliže k testování použijeme hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ , pak multikolinearitu považujeme za statisticky významnou, jestliže  $B \geq \chi_{0,95}^2(6)$ , tedy  $B \geq 12,593$ . V našem případě považujeme multikolinearitu za statisticky významnou ve všech sledovaných souborech.

Pro ucelený pohled je šetření doplněno o hodnoty korelací u náhodně vybraného vzorku 1554 firem zpracovatelského průmyslu. Výsledky přináší tabulka č. 79. Párové korelace dosahují nízkých hodnot a svědčí tedy o nízké vzájemné závislosti proměnných.

**Tabulka 79:** *Hodnoty párových korelačních koeficientů – podniky zpracovatelského průmyslu v ČR (rok 2009)*

	<b>X<sub>1</sub> A/CZ</b>	<b>X<sub>3</sub> EBIT/A</b>	<b>X<sub>4</sub> T/A</b>	<b>X<sub>5</sub> OA/(KZ+KBÚ)</b>
<b>X<sub>1</sub> A/CZ</b>	1	0,005	-0,057	0,257
<b>X<sub>3</sub> EBIT/A</b>	0,005	1	0,109	0,005
<b>X<sub>4</sub> T/A</b>	-0,057	0,109	1	-0,033
<b>X<sub>5</sub> OA/(KZ+KBÚ)</b>	0,257	0,005	-0,033	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Farrarův-Glauberův test vyhodnotil multikolinearitu jako statisticky významnou i v souboru 1554 náhodně vybraných podniků zpracovatelského průmyslu.

### 8.5.3 Analýza významu jednotlivých proměnných v modelu IN05

Vzhledem k použitým poměrovým ukazatelům a konstrukci modelu *IN05* lze předpokládat, že u finančně zdravých podniků by měly všechny proměnné dosahovat vyšších hodnot než u podniků v úpadku.

Proměnné  $X_3$  (rentabilita aktiv) a  $X_4$  (obrat aktiv) jsme otestovali již v kapitole 8.2.3, která byla věnovaná Altmanovu modelu *Z*, ve kterém jsou uvedené proměnné také obsaženy.

U proměnné  $X_2$  (zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky) nebudeme shodu hodnot testovat. Důvodem jsou extrémní hodnoty obsažené v obou podsouborech a při predikci se do modelu dosazují upravené hodnoty. Jak bylo již zmíněno v kapitole 8.5.2, průměr proměnné  $X_2$  dosahuje u podniků 1 rok před úpadkem hodnoty  $-70,860$ , u prosperujících podniků to bylo  $+217,514$  v roce 2010.

Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů prosperujících a úpadkových podniků zachycuje tabulka č. 73 v kapitole 8.5.2.

Ke zjištění, zda rozdíly u poměrových ukazatelů  $X_1 - X_5$  můžeme považovat za statisticky významné, využijeme opět Wilcoxonův neparametrický test pro dva nezávislé výběry, který byl popsán v kapitole 8.2.3. Parametrický test nelze vzhledem k nesplnění podmínek normality dat a náhodného výběru použít.

Pro testování použijeme data prosperujících společností z roku 2009 a porovnáme s hodnotami u podniků v úpadku v jednotlivých letech před vyhlášením úpadku.

Hodnoty *z*-statistik vypočtených dle (8.7), (8.8) a (8.9) zachycuje následující tabulka č. 80.

**Tabulka 80:** *Wilcoxonův test – hodnoty testovacích statistik z*

	Prosperující podniky (rok 2009) a podniky v úpadku		
	1 rok před úpadkem	2 roky před úpadkem	3 roky před úpadkem
$X_1$ A/CZ	-7,036	-6,673	-6,585
$X_3$ EBIT/A	-7,027	-6,426	-5,975
$X_4$ T/A	1,697	1,609	2,784
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	-6,841	-6,479	-6,373

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Obor přijetí je v případě hladiny významnosti  $\alpha = 5\%$  a oboustranné alternativní hypotézy vymezen kvantily standardizovaného normálního rozdělení  $-1,96$  a  $+1,96$ . Hodnoty testovacích statistik  $z$  spadají pro proměnné  $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_5$  ve všech sledovaných obdobích do kritického oboru. Rozdíly v hodnotách proměnných prosperujících podniků a podniků v úpadku považujeme tedy za statisticky významné. Pokud by alternativní hypotéza byla stanovena jako jednostranná, došli bychom k závěru, že podniky v úpadku dosahují u uvedených proměnných v průměru nižších hodnot než prosperující podniky.

Proměnná  $X_4$  dosahuje u podniků v úpadku stejných, případně vyšších hodnot než u prosperujících podniků.

#### **8.5.4 Model IN05 – chybná klasifikace podniků v úpadku**

Model *IN05* dosáhl poměrně vysoké přesnosti, a to i při hodnocení podniků v úpadku. V období 1 rok před úpadkem zařadil mezi prosperující podniky, které nejsou ohroženy bankrotem, 2 podniky, 2 roky před úpadkem to byly 3 podniky a 3 roky před úpadkem 5 podniků. Vzhledem k vysoké predikční schopnosti modelu budeme zkoumat vliv jednotlivých proměnných na chybnou klasifikaci pouze v období 1 rok před úpadkem, kdy za chybně klasifikované uvažujeme i podniky, které se nachází v šedé zóně. Jako správně zařazené podniky jsou tedy brány ty, u kterých je výsledná hodnota  $z$ -skóre *IN05*  $< 0,9$ , tedy jsou vnímány modelem jako úpadkové. Za chybně zařazené podniky považujeme ty, které model vyhodnotil jako prosperující nebo byly zařazené do šedé zóny, a výsledná hodnota  $z$ -skóre je tedy *IN05*  $\geq 0,9$ .

Z analýzy je vyřazen podnik S.P.V. a.s., u kterého hodnoty proměnných  $X_1$  a  $X_5$  výrazně převyšují hodnoty ostatních podniků a vzhledem k malému počtu chybně zařazených podniků by tyto odlehle hodnoty způsobily zkreslení výsledků. Následující tabulka č. 81 znázorňuje výsledky provedené analýzy.



**Tabulka 81:** Hodnoty proměnných správně a chybně zařazených podniků v úpadku  
(1 rok před úpadkem)

	$X_1$ A/CZ	$X_2$ EBIT/NÚ	$X_3$ EBIT/A	$X_4$ T/A	$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	z-skóre IN05
<b>Chybná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	0,947	3,766	0,064	2,921	0,900	1,222
<b>Správná klasifikace</b> (průměrné hodnoty)	1,101	-5,856	-0,276	1,799	0,684	-0,748
<b>Model IN05 - koeficient</b>	$\times 0,13$	$\times 0,04$	$\times 3,97$	$\times 0,21$	$\times 0,09$	$\Sigma X_i \times b_i$
<b>Chybná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	0,123	0,151	0,253	0,613	0,081	1,222
<b>Správná klasifikace</b> ( $X_i \times$ koeficient $b_i$ )	0,143	-0,234	-1,096	0,378	0,062	-0,748
<b>Podíl difference <math>X_i \times b_i</math> na</b> <b>diferenci z-skór (v %)</b>	-1,012	19,540	68,517	11,968	0,988	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Největší vliv na chybnou klasifikaci má proměnná  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva). Relativně velký rozdíl mezi hodnotami u správně a chybně klasifikovaných podniků je umocněn vysokou hodnotou koeficientu. Hodnoty proměnné  $X_3$  u chybně zařazených podniků se pohybují kolem průměru v ČR (viz kapitola 8.5.2).

Nízké relativní rozdíly v hodnotách proměnných  $X_1$  (celková aktiva / cizí zdroje) a  $X_5$  (oběžná aktiva / krátkodobé závazky a bankovní úvěry) u správně a chybně klasifikovaných podniků spolu s nízkými hodnotami koeficientů nemají vliv na chybnou klasifikaci podniků, resp. jejich vliv je minimální.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 8.5.2, proměnná  $X_4$  je nad průměrem ČR, a to jak u správně tak u chybně klasifikovaných podniků. U Altmanova modelu  $Z$  měla výrazný vliv na chybnou klasifikaci podniků. V modelu IN05 snižuje nízká hodnota koeficientu hodnotu této proměnné a tím je její vliv na chybnou klasifikaci poměrně nízký.

V období 2 a 3 roky před úpadkem byl počet chybně klasifikovaných podniků (podniků, které byly vyhodnoceny jako prosperující, bez rizika úpadku) malý. Pokud bychom přesto chtěli vyhodnotit vliv jednotlivých proměnných na chybnou klasifikaci podniků i v dalších letech před samotným úpadkem, museli bychom zařadit mezi chybně klasifikované podniky i ty, které byly modelem zařazeny do šedé zóny. Vliv proměnné  $X_3$  je i v těchto obdobích výrazný (2 roky před úpadkem 70 %, 3 roky před úpadkem 54 %). Pořadí vlivu ostatních proměnných zůstává v těchto obdobích stejný jako 1 rok

před úpadkem. V období dva roky před úpadkem jsou přibližně shodné i relativní vlivy jednotlivých proměnných (v porovnání s obdobím 1 rok před úpadkem). V období 3 roky před úpadkem se o cca 10 p.b. zvýšil vliv proměnné  $X_2$  (zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky).

### 8.5.5 Analýza vlivu jednotlivých proměnných na výslednou hodnotu z-skóre IN05

Stejně tak jako u předchozích modelů budeme vliv jednotlivých proměnných na výsledné z-skóre *IN05* analyzovat pomocí vážené směrodatné odchylky, váženého průměru proměnných a relativní síly proměnných (jejich schopnosti oddělit podniky v úpadku a prosperující podniky).

Tabulky č. 82 a 83 zachycují vliv jednotlivých proměnných na hodnotu a změnu z-skóre *IN05*.

**Tabulka 82:** *Vliv proměnných na změnu z-skóre IN05 (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)*

	Směrodatná odchylka $\sigma_i$	$b_i \cdot \sigma_i$	Pořadí
$X_1$ A/CZ	2,001	0,260	3
$X_2$ EBIT/NÚ	7,491	0,300	2
$X_3$ EBIT/A	0,299	1,188	1
$X_4$ T/A	1,113	0,234	4
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	1,912	0,172	5

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 83:** *Vliv proměnných na hodnotu z-skóre IN05*

	Podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem			Prosperující podniky – rok 2009		
	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí	průměrná hodnota $X_i$	$b_i \cdot X_i$	pořadí
$X_1$ A/CZ	1,199	0,156	4	3,355	0,436	2
$X_2$ EBIT/NÚ	-4,199	-0,168	3	7,811	0,312	3
$X_3$ EBIT/A	-0,213	-0,846	1	0,176	0,700	1
$X_4$ T/A	2,091	0,439	2	1,478	0,310	4
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	0,804	0,072	5	3,237	0,291	5

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Nejnižší směrodatné odchylky dosahuje proměnná  $X_3$ . Díky vysoké hodnotě koeficientu je ale její vliv na změnu hodnoty z-skóre nejvyšší. Stejně je tomu i u hodnocení vlivu proměnných na výslednou hodnotu z-skóre. I v tomto případě má proměnná  $X_3$  nejvyšší vliv, a to i přes svoji nízkou průměrnou hodnotu.

Síla proměnné  $X_3$  je zřejmá i při hodnocení schopnosti proměnné oddělit podniky v úpadku od prosperujících podniků, tedy při hodnocení relativní diskriminační síly proměnných. Přestože dosahuje nejnižší difference mezi průměrnou hodnotu podniků v úpadku a prosperujících podniků, má díky vysoké hodnotě koeficientu nejvyšší diskriminační sílu. Naopak nejnižší sílu má proměnná  $X_4$ , která působí na výslednou hodnotu z-skóre nežádoucím směrem. Její vliv je ale nižší než v případě Altmanova modelu Z.

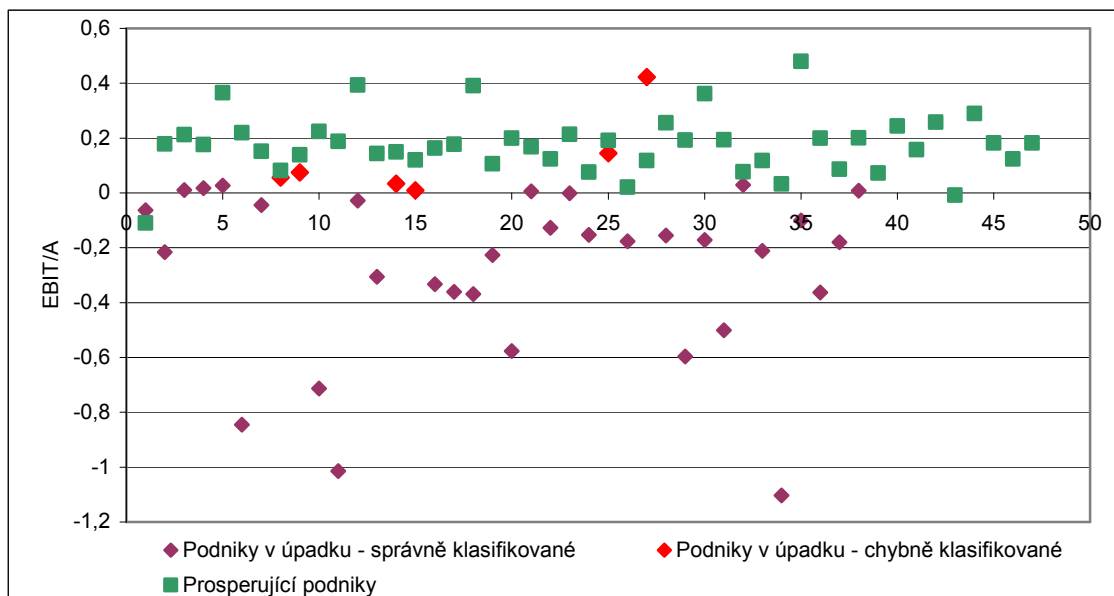
**Tabulka 84:** Relativní diskriminační síla proměnných (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem  $\bar{x}_{i2}$  a prosperující podniky – rok 2009  $\bar{x}_{i1}$ )

	$(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	$b_i(\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2})$	Relativní síla proměnné (v %)	Pořadí
$X_1$ A/CZ	2,156	0,280	11,696	3
$X_2$ EBIT/NÚ	12,009	0,480	20,050	2
$X_3$ EBIT/A	0,389	1,545	64,494	1
$X_4$ T/A	-0,614	-0,129	-5,380	5
$X_5$ OA/(KZ+KBÚ)	2,433	0,219	9,140	4
$\Sigma$		2,396	100	

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Diskriminační síla modelu a jeho přesnost je významně ovlivněna jedinou proměnnou, a to proměnnou  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva). Diskriminační síla ostatních proměnných je několikanásobně nižší. Proměnná  $X_3$  má tedy největší schopnost klasifikovat úspěšné podniky a podniky v úpadku, ale zároveň díky své vysoké relativní variabilitě (především u podniků v úpadku) a vysoké hodnotě koeficientu má také nejvyšší vliv na chybnou klasifikaci podniků v úpadku. Variabilita hodnot proměnné je patrná z obrázku č. 4. Červeně jsou označeny hodnoty chybně klasifikovaných podniků v úpadku.

**Obrázek 4:** Hodnoty proměnné  $X_3$  (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

### 8.5.6 Srovnání spolehlivosti modelu IN01 a IN05

Model *IN05*, kterému byly věnovány předchozí kapitoly, je vlastně modifikací modelu *IN01*, který manželé Neumaierovi zkonstruovali o 4 roky dříve než model *IN05*. Oba modely obsahují stejné proměnné, proměnným  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_4$  a  $X_5$  jsou přiřazeny stejné koeficienty. Rozdíl spočívá v rozdílném koeficientu u proměnné  $X_3$  (rentabilita aktiv). V modelu *IN01* je proměnná  $X_3$  vážena koeficientem 3,92, v modelu *IN05* koeficientem 3,97. Tento rozdíl v koeficientech nemá významný vliv na rozdílnou spolehlivost modelů. Na tu má vliv rozdílné vymezení šedé zóny. U modelu *IN01* je šedá zóna definována intervalem (0,75; 1,77), u modelu *IN05* intervalem (0,90;1,60). Tento, na první pohled, nepřilíš velký rozdíl má velký vliv na vyšší spolehlivost modelu *IN05*. U významné části podniků v úpadku se hodnota z-skóre pohybuje právě v intervalu (0,75;0,90).

**Tabulka 85:** Klasifikace prosperujících podniků modelem IN01 a IN05

	Model IN01 – počet klasifikovaných podniků			Model IN05 - počet klasifikovaných podniků		
	úpadek	šedá zóna	prosperující	úpadek	šedá zóna	prosperující
<b>2010</b>	2	17	28	5	11	31
<b>2009</b>	1	13	33	4	4	39
<b>2008</b>	2	6	39	2	3	42

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 86:** Klasifikace podniků v úpadku modelem IN01 a IN05

Počet let před úpadkem	Model IN01 – počet klasifikovaných podniků			Model IN05 - počet klasifikovaných podniků		
	úpadek	šedá zóna	prosperující	úpadek	šedá zóna	prosperující
<b>1</b>	29	7	2	32	4	2
<b>2</b>	24	12	2	28	7	3
<b>3</b>	14	20	4	23	10	5

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Pokud bychom do srovnání spolehlivosti přidali ještě starší model *IN99*, obsadil by tento model pomyslné třetí místo. Jeho predikční přesnost je výrazně nižší než u modelu *IN05*. Jeden rok před úpadkem odhalil model *IN99* úpadek jen u 22 podniků. Aktualizace a úpravy modelu tedy vedou ke zvýšení jeho spolehlivosti.

### 8.5.7 Model IN05 - shrnutí

Závěry, které vyplynuly z provedené analýzy modelu *IN05* můžeme shrnout následovně:

- Přesnost modelu při klasifikaci úspěšných podniků se pohybovala od 66 do 89 %. V jednotlivých letech bylo 4 -11 % prosperujících podniků vyhodnoceno jako úpadekové.
- Přesnost modelu při klasifikaci podniků v úpadku byla 84 % jeden rok před úpadkem, 74 % dva roky před úpadkem a 61 % tři roky před úpadkem. V jednotlivých letech před úpadkem bylo 5 – 13 % podniků v úpadku vyhodnoceno jako prosperující.
- Proměnné  $X_1$  (celková aktiva / cizí zdroje),  $X_2$  (zisk před úroky a zdaněním / nákladové úroky),  $X_3$  (zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva) a  $X_5$  (oběžná

aktiva / krátkodobé závazky a bankovní úvěry) dosahují u podniků v úpadku nižších hodnot v porovnání s úspěšnými podniky.

- Proměnná  $X_4$  (tržby / celková aktiva) dosahuje u podniků v úpadku vyšších hodnot v porovnání s úspěšnými podniky. Její vliv na chybnou klasifikaci podniků není tak výrazný jako u Altmanova modelu  $Z$ , kde byla síla proměnné umocněna vysokou hodnotou koeficientu.
- Největší vliv na chybnou klasifikaci podniků v úpadku má proměnná  $X_3$ . Vliv ostatních proměnných je výrazně nižší.
- Největší vliv na výslednou výši a případnou změnu z-skóre má proměnná  $X_3$ .
- Největší diskriminační sílu (schopnost správně oddělit dvě skupiny podniků) má proměnná  $X_3$  – její diskriminační síla je několikanásobně vyšší než u ostatních proměnných.
- Pomocí Farrarova-Glauberova testu byla v modelu zjištěna statisticky významná multikolinearita.
- Aktualizace modelu  $IN$  vedla ke zvýšení jeho spolehlivosti.

## 8.6 Modely predikce finanční tísně – srovnání spolehlivosti

Každý z analyzovaných modelů vykazuje jinou míru spolehlivosti při hodnocení finančního zdraví podniků. U bankrotních modelů požadujeme především jejich vysokou míru spolehlivosti při predikci úpadku. V tabulkách č. 87 - 89 jsou uvedeny výsledky získané analýzou vypovídací schopnosti modelů při predikci úpadku. Body vyjadřují rozdíl podílu podniků vyhodnocených jako úpadkových a podílu podniků vyhodnocených jako prosperujících.

**Tabulka 87:** Přesnost predikčních modelů – podniky v úpadku (1 rok před úpadkem)

	Procento podniků vyhodnocených jako:		Body	Pořadí
	úpadkové	prosperující		
<b>Altman - <math>Z</math></b>	71,1	5,3	65,8	4
<b>Altman - <math>Z'</math></b>	55,3	7,9	47,4	5
<b>Taffler - <math>Z_T</math></b>	84,2	15,8	68,4	3
<b>Neumaierovi – <math>IN01</math></b>	76,3	5,3	71,0	2
<b>Neumaierovi – <math>IN05</math></b>	84,2	5,3	78,9	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 88:** Přesnost predikčních modelů – podniky v úpadku (2 roky před úpadkem)

	Procento podniků vyhodnocených jako:		Body	Pořadí
	úpadkové	prosperující		
<b>Altman - Z</b>	52,6	26,3	26,3	3,5
<b>Altman - Z'</b>	36,8	26,3	10,5	5
<b>Taffler - Z<sub>T</sub></b>	63,2	36,8	26,3	3,5
<b>Neumaierovi – IN01</b>	63,2	5,3	57,9	2
<b>Neumaierovi – IN05</b>	73,7	7,9	65,8	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

**Tabulka 89:** Přesnost predikčních modelů – podniky v úpadku (3 roky před úpadkem)

	Procento podniků vyhodnocených jako:		Body	Pořadí
	úpadkové	prosperující		
<b>Altman - Z</b>	39,5	23,7	15,8	3,5
<b>Altman - Z'</b>	26,3	18,4	7,9	5
<b>Taffler - Z<sub>T</sub></b>	57,9	42,1	15,8	3,5
<b>Neumaierovi – IN01</b>	36,8	10,5	26,3	2
<b>Neumaierovi – IN05</b>	60,5	13,2	47,4	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Ve všech sledovaných letech vykazoval nejvyšší spolehlivost český podnikový predikční model *IN05*. I tři roky před úpadkem vyhodnotil malé procento firem jako prosperující. Naopak nejnižší přesnosti dosáhl Altmanův model *Z'*.

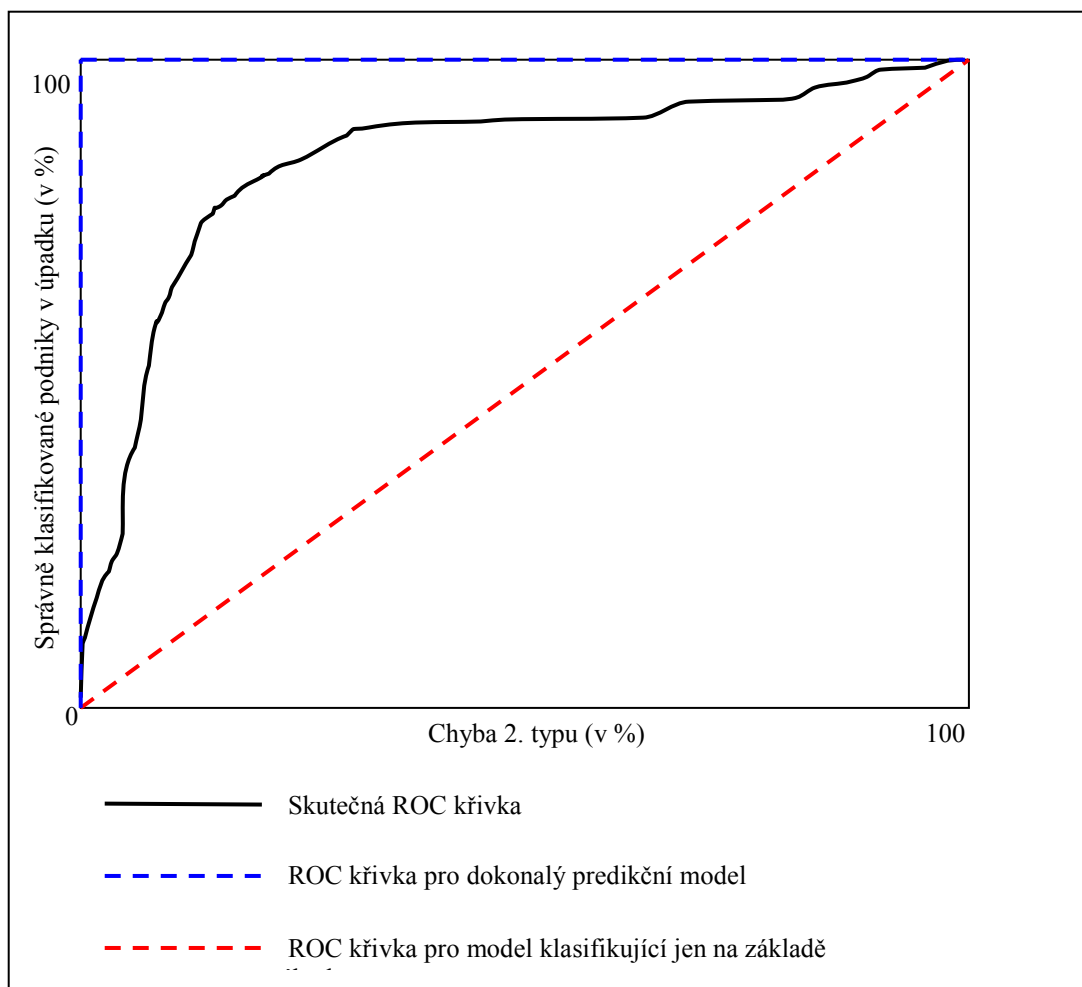
Pokud bychom hodnotili spolehlivost modelů při predikci úpadku bez ohledu na míru chybovosti, tzn. v hodnocení bychom neuvažovali procento podniků v úpadku vyhodnocených jako prosperující (chybu 1. typu), obsadily by pomyslné první příčky model *IN05* a Tafflerův model *Z<sub>T</sub>*. Model *Z<sub>T</sub>* dokázal po celé sledované období predikovat úpadek u poměrně velkého procenta firem. Jeho predikční síla je ale snižována vysokým počtem firem, které byly, díky neexistenci šedé zóny u tohoto modelu, vyhodnoceny jako prosperující.

U hodnocení prosperujících podniků byla chybovost všech modelů poměrně nízká. Do celkového hodnocení spolehlivosti modelů můžeme chybu 2. typu (pravděpodobnost, že prosperující podnik bude vyhodnocen jako úpadkový) zahrnout několik způsoby. Jedním z nich je grafické znázornění pomocí ROC křivky.

ROC (Receiver Operating Characteristic) křivka je nástroj pro hodnocení a optimalizaci binárního klasifikačního systému (testu). Každý bod na ROC křivce reprezentuje jednu kritickou hodnotu (cut-off score), která dělí číselné hodnoty (výsledky testu) na pozitivní a negativní. ROC křivka se využívá v medicíně pro stanovení kritické hodnoty u diagnostických testů. (Rimarčík, 2007)

V případě dokonalého testu (modelu) by při testování (klasifikaci) nedocházelo k žádným chybám. Na obrázku č. 5 znázorňuje ROC křivku pro tento případ modrá přerušovaná čára. Naopak červená přerušovaná čára znázorňuje ROC křivku pro test (model), který rozhoduje jen na základě náhody a pravděpodobnost chybné klasifikace je 50 %.

**Obrázek 5:** ROC křivka pro klasifikaci podniků



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

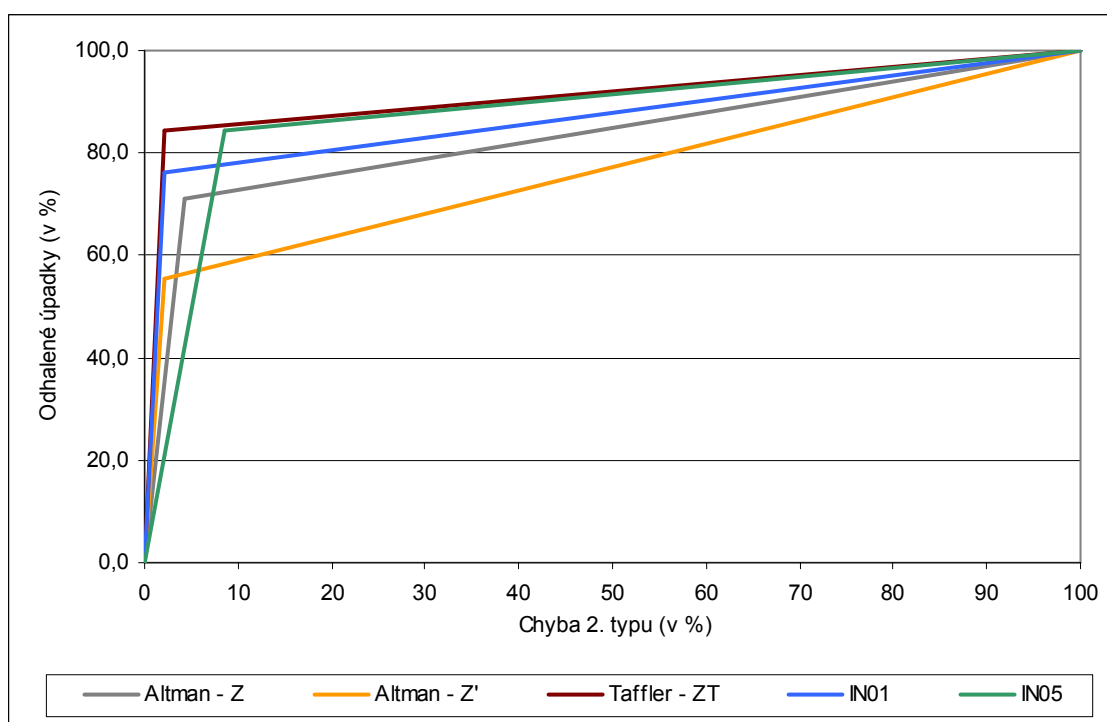
Pomocí ROC křivky můžeme nalézt optimální kritickou hodnotu, při které dosáhneme vysoké přesnosti při klasifikaci podniků v úpadku při přijatelné velikosti chyby 2. typu.



V našem případě máme kritické hodnoty dané a pomocí ROC křivky můžeme porovnat úspěšnost jednotlivých modelů. Čím větší obsah plochy pod ROC křivkou, tím vyšší úspěšnost (spolehlivost) modelu. Je-li plocha rovna 1, pak je model ideální a má nulovou chybovost. Pokud je plocha pod křivkou 0,5, pak model není lepší než házení mincí. Grafické znázornění úspěšnosti modelů pomocí ROC křivky využívá hojně ve svých pracích prof. Taffler.

Obrázek č. 6 znázorňuje ROC křivky pro analyzované modely. Jako nejlepší model byl vyhodnocen Tafflerův model  $Z_T$ , následován modely  $IN$ . Naopak nejhůře skončil Altmanův model  $Z'$ . V období 2 roky před úpadkem by se o první příčku dělil Tafflerův model  $Z_T$  a model manželů Neumaierových  $IN05$ .

**Obrázek 6:** ROC křivka (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem; prosperující podniky – rok 2009)



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

ROC křivka by byla vhodným nástrojem pro hodnocení a porovnání spolehlivosti modelů, pokud by u každého modelu existovala pouze jediná kritická hodnota, která by oddělovala podniky ohrožené úpadkem od prosperujících podniků. Většina modelů ale pracuje s šedou zónou, kterou ROC křivka nezohledňuje. Při praktickém užití modelů je důležité, zda byl podnik, který směřuje do úpadku, vyhodnocen modelem jako úpadkový, prosperující a nebo byl zařazen do šedé zóny. Zařazení podniku do šedé zóny

je již jistým signálem, který by měl analytika upozornit, že finanční zdraví podniku není zcela optimální. Pokud by byl ale podnik směřující k úpadku vyhodnocen modelem jako prosperující, nemusí být nastupující úpadek odhalen a tato chyba může přinést vysoké náklady. Jistě by bylo možné při konstrukci ROC křivky nanášet na osu  $y$  podíl podniků, které byly klasifikovány jako úpadkové nebo byly zařazeny do šedé zóny. Potom bychom ale „znevýhodnili“ modely, které vykazují vysoké procento odhalených úpadků, tzn. jednoznačně klasifikují podnik jako úpadkový.

Doplněním údajů o velikosti chyby 2. typu (pravděpodobnosti, že prosperující podnik bude klasifikován jako úpadkový) k hodnocení z tabulek č. 87 – 89 můžeme získat přehled o celkové přesnosti modelů.<sup>33</sup> Celkový počet bodů získáme odečtením pravděpodobnosti chyby 2. typu od bodového hodnocení přesnosti u podniků v úpadku.

**Tabulka 90:** Celková přesnost predikčních modelů (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)

	<b>Bodové hodnocení přesnosti u podniků v úpadku (viz tab. 87)</b>	<b>Chyba 2. typu</b>	<b>Celkový počet bodů</b>	<b>Pořadí</b>
<b>Altman - Z</b>	65,8	4,3	61,5	4
<b>Altman - Z'</b>	47,4	2,1	45,3	5
<b>Taffler - Z<sub>T</sub></b>	68,4	2,1	66,3	3
<b>Neumaierovi – IN01</b>	71,0	2,1	68,9	2
<b>Neumaierovi – IN05</b>	78,9	8,5	70,4	1

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Z celkového hodnocení vyšel nejlépe model *IN05*. Modelem s nejnižší přesností je Altmanův model *Z'*. Stejného pořadí by bylo dosaženo i v dalších letech před úpadkem. Vzhledem k nízkým hodnotám chyby 2. typu kopíruje výsledné pořadí modelů hodnocení přesnosti modelů u podniků v úpadku. V použitém způsobu celkového hodnocení jsme uvažovali shodné náklady chyby 1. a 2. typu. Jak již ale bylo uvedeno v kapitole 6.3.1, chyba 1. typu (chybná klasifikace úpadkového podniku) s sebou nese vyšší náklady než chyba 2. typu. Zohlednění rozdílu v nákladech chyb by v našem případě neznamenal změnu v pořadí přesnosti.

<sup>33</sup> U prosperujících podniků v celkovém hodnocení nezohledňujeme pravděpodobnost jejich zařazení do šedé zóny. Důvodem jsou relativně nízké náklady spojené se zařazením prosperujícího podniku do šedé zóny.

## 8.7 Modely predikce finanční tísně – závěrečné shrnutí výzkumu

Provedený výzkum byl zaměřen na analýzu podnikových predikčních modelů, jejichž konstrukce vychází z diskriminační analýzy. Do analýzy byly zahrnuty modely českých i zahraničních autorů. Na předchozích stranách byly analyzovány proměnné modelů, identifikovány proměnné s největším vlivem na chybnou klasifikaci podniků a proměnné s největší diskriminační silou. V neposlední řadě byla porovnána přesnost jednotlivých modelů navzájem.

Analýza proměnných přinesla jeden důležitý poznatek u ukazatele obrat aktiv, který je obsažen v modelech prof. Altmana a modelech manželů Neumaierových. Konstrukce těchto modelů vychází z předpokladu, že s rostoucí pravděpodobností úpadku klesá obrat aktiv. Z výzkumu ale vyplynulo, že ukazatel obratu aktiv dosahuje v ČR vyšších hodnot u podniků v úpadku než u prosperujících podniků. Ke stejnému poznatku došli i někteří zahraniční autoři při analýze proměnných zahraničních firem. Wu, Gaunt a Gray (2010) analyzovali hodnoty vybraných proměnných u 887 amerických společností, které zbankrotovaly v letech 1980 – 2006, a porovnávali je s hodnotami u prosperujících společností. Obrat aktiv u podniků v úpadku byl 1,35, u prosperujících společností 1,22. Ooghe a Balcaen (2007) upravovali koeficienty Altmanova modelu Z pro podmínky belgických společností. Proměnné obrat aktiv přiřadili zápornou hodnotu koeficientu, což svědčí o vyšší hodnotě tohoto ukazatele u belgických podniků v úpadku v porovnání s prosperujícími společnostmi.

Vysoká hodnota obratu aktiv u podniků v úpadku způsobovala u modelů prof. Altmana chybnou klasifikaci podniků. U modelu *IN05* manželů Neumaierových nebyl vliv této proměnné na chybnou klasifikaci tak významný, a to díky její relativně nízké hodnotě koeficientu v modelu. Následující tabulka č. 91 shrnuje, které proměnné měly u jednotlivých modelů největší vliv na chybnou klasifikaci podniků v úpadku.

**Tabulka 91:** *Proměnné s největším vlivem na chybnou klasifikaci podniků v úpadku (1 rok před úpadkem)*

	Proměnná	Vliv na chybnou klasifikaci (v %)
<b>Altman - Z</b>	tržby / celková aktiva	45,4
<b>Altman - Z'</b>	tržby / celková aktiva	52,1
<b>Taffler - Z<sub>T</sub></b>	zisk před zdaněním / krátkodobé závazky	64,9
<b>Neumaierovi – IN05</b>	zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva	68,5

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

U všech analyzovaných modelů byla identifikována jedna proměnná, která se významně podílí na chybné klasifikaci podniků. Svým vlivem převyšuje vliv ostatních proměnných, a to především díky své vysoké relativní variabilitě u podniků v úpadku a relativně vysoké hodnotě koeficientu. Identifikace těchto klíčových proměnných pomáhá při užití modelů v podnikové praxi při odhalování chybné predikce.

Cílem analýzy bylo také určení diskriminační síly jednotlivých proměnných. Nejvyšší relativní diskriminační síly dosáhly ukazatelé rentability, a to u všech analyzovaných modelů.

**Tabulka 92:** *Proměnné s největší diskriminační silou (podniky v úpadku – 1 rok před úpadkem a prosperující podniky – rok 2009)*

	Proměnná	Relativní diskriminační síla (v %)
<b>Altman - Z</b>	zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva	36,4
<b>Altman - Z'</b>	zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva	49,5
<b>Taffler - Z<sub>T</sub></b>	zisk před zdaněním / krátkodobé závazky	67,6
<b>Neumaierovi – IN05</b>	zisk před úroky a zdaněním / celková aktiva	64,5

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Ukazatelům rentability jsou v modelech přiřazeny vysoké hodnoty koeficientů a díky tomu mají významný vliv na diferenci z-skór u podniků v úpadku a prosperujících podniků. Zároveň ale tyto vysoké koeficienty vedou k nesprávné klasifikaci u podniků v úpadku.<sup>34</sup>

Důležité zjištění vyplynulo z analýzy modifikovaného Tafflerova modelu  $Z'_T$ , který se objevuje v české literatuře. Modifikace spočívá v nahrazení koeficientů původního

<sup>34</sup> I u modelů prof. Altmana nebyl vliv rentability aktiv na chybnou klasifikaci podniků zanedbatelný. Relativní podíl tohoto ukazatele na chybné klasifikaci podniků v úpadku se pohyboval kolem 30 %.

(originálního) Tafflerova modelu jejich relativní diskriminační silou, která byla zjištěna prof. Tafflerem. Přesnost takto modifikovaného modelu při predikci úpadku je velmi nízká (méně než 50 %, a to i v období těsně před úpadkem). Toto zjištění přinesly již dříve i práce jiných autorů. Pokud ale změním znaménko u koeficientu proměnné „krátkodobé závazky / celková aktiva“ z plus na minus, dojde k nárůstu přesnosti modelu na více než 90 % v období 1 rok před úpadkem při zachování skoro 100% přesnosti při klasifikaci prosperujících podniků. Tato změna znaménka je i logickým požadavkem vycházejícím z konstrukce modelu a konstrukce samotného ukazatele. I v původním modelu prof. Tafflera je tato proměnná vážena záporným koeficientem. Na základě prostudování dostupných zdrojů se autorka práce domnívá, že modifikovaná verze Tafflerova modelu se do české literatury dostala chybným překladem či nesprávným pochopením původních Tafflerových prací.

Provedená analýza poukázala na rozdílnou predikční schopnost jednotlivých modelů. Je nemožné zkonstruovat univerzálně použitelný predikční model, jehož spolehlivost by byla 100 %. Každý podnik je jedinečný, jinak reaguje na podněty okolí a nelze tedy s jistotou určit jeho budoucí vývoj. Přesto jsou modely, které vykazují vysokou spolehlivost při odhalování podlomeného finančního zdraví podniku. Nejvyšší klasifikační přesnosti dosáhl v našem případě model *IN05* manželů Neumaierových. Ve všech sledovaných letech byla jeho chybovost při klasifikaci podniků v úpadku relativně nízká. Jeden rok před úpadkem vyhodnotil 2 podniky (5 %) jako prosperující, dva roky před úpadkem 3 podniky (8 %) a tři roky před úpadkem 5 podniků (13 %). Pokud budeme hodnotit přesnost modelu počtem odhalených úpadků, tak 1 rok před úpadkem odhalil model *IN05* nastupující úpadek u 32 podniků (84 %), 2 roky před úpadkem u 28 podniků (74 %) a 3 roky před úpadkem u 23 podniků (61 %). Mnoho autorů, kteří ověřovali spolehlivost jednotlivých predikčních model, považuje za přijatelnou velikost chyby 1. typu (chybné hodnocení podniků v úpadku) přibližně 20 % (pro období jeden rok před úpadkem).<sup>35</sup> Model *IN05* tuto hranici splňuje i v delším období před úpadkem.

Relativně vysokou spolehlivost vykázal v období 1 rok před úpadkem i Tafflerův model  $Z_T$  a model *IN01* manželů Neumaierových. Modely prof. Altmana sice zařadily 1 rok před úpadkem malé procento firem mezi prosperující, ale velké procento firem zařadily

---

<sup>35</sup> Většina autorů ověřovala spolehlivost jednotlivých modelů pouze pro období 1 rok před úpadkem. To platí i pro samotné autory modelů. Prof. Altman ověřoval později spolehlivost svých modelů pro období 1 a 2 roky před úpadkem, prof. Taffler pro období 1 rok před úpadkem.

do šedé zóny. Jako jednoznačně ohrožených úpadkem bylo Altmanovým modelem Z vyhodnoceno 27 podniků (71 %) a modelem Z' 21 podniků (55 %). Spolehlivost těchto modelů ale výrazně klesá 2 a 3 roky před úpadkem.

V případě, že bychom se při hodnocení finančního zdraví nespolehali pouze na výsledek jediného indexu (modelu), byl by nastupující úpadek u většiny podniků odhalen alespoň jedním modelem. Jeden rok před úpadkem byly pouze dva podniky vyhodnoceny všemi modely jako prosperující.<sup>36</sup> U ostatních podniků byl úpadek jednoznačně odhalen alespoň jedním z modelů.

Při hodnocení finančního zdraví prosperujících podniků vykázaly všechny analyzované modely nízkou chybovost.

Reliabilita (spolehlivost) dosažených výsledků v oblasti přesnosti jednotlivých modelů může být podpořena výstupy jiných autorů zmíněných v teoretické části výzkumu – Neumaier, Neumaierová (2005); Maňasová (2008); Vochozka (2011).

Na základě provedené analýzy a dosažených výsledků **zamítáme hypotézu 2:** „*Modely predikce finanční tísně založené na diskriminační analýze nejsou úspěšné při predikci úpadků a hodnocení finančního zdraví podniků zpracovatelského průmyslu v České republice. Predikční síla těchto modelů je nízká i v období těsně před úpadkem.*“

I přes prokázanou multikolinearitu v modelech, „stáří“ některých z modelů a další výtky je přesnost modelů při klasifikaci prosperujících podniků dostatečná. U podniků v úpadku v období 1 rok před úpadkem vykazují analyzované modely nízkou chybu 1. typu. U 95 % podniků byl nastupující úpadek odhalen alespoň jedním z modelů.

---

<sup>36</sup> U těchto dvou podniků byl predikován úpadek alespoň jedním modelem v období 2 nebo 3 roky před úpadkem.

## 9 Využívání predikčních modelů v podnikové praxi

### 9.1 Metodika výzkumu a charakteristika respondentů

Metodika výzkumu byla popsána již v kapitole 2.2.2, a proto na tomto místě pouze shrneme nejdůležitější údaje o účelu výzkumu a způsobu sběru dat.

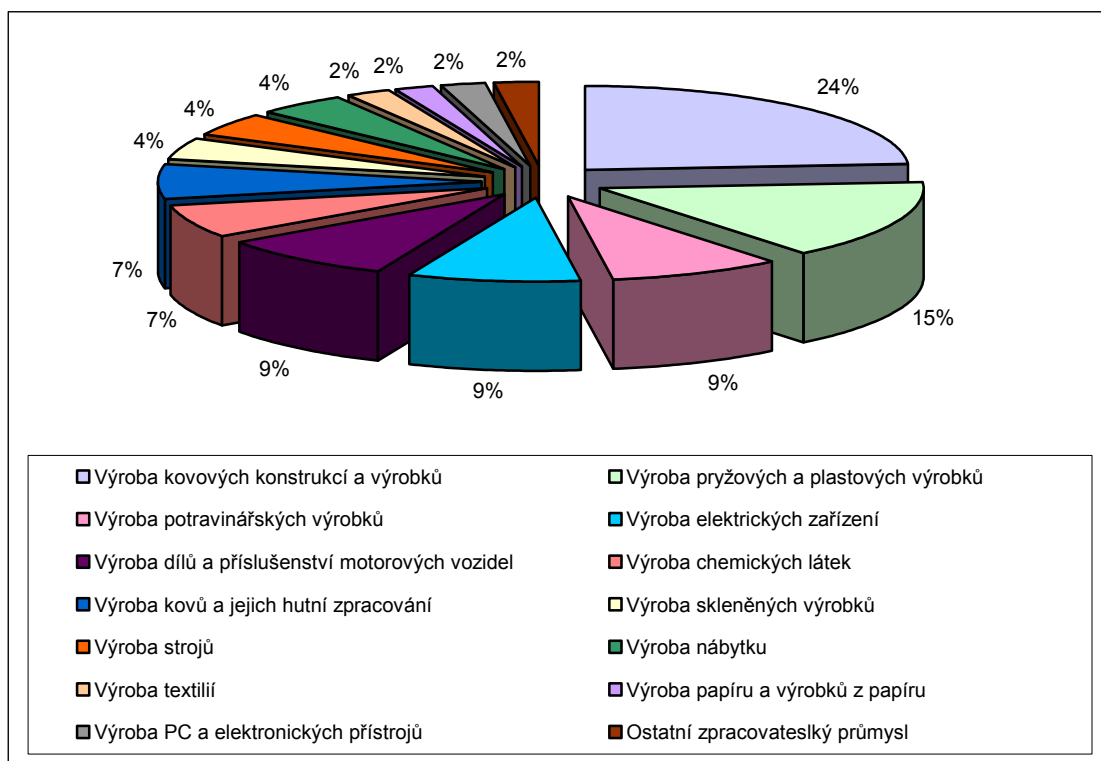
Cílem provedeného výzkumu bylo získat informace o znalosti a využívání predikčních modelů v podnikové praxi.

Jako nejvhodnějším nástrojem získání informací bylo shledáno dotazníkové šetření. Dotazník je možné nalézt v příloze A. Dotazování probíhalo v posledním čtvrtletí roku 2011. Pro dotazování byl využíván nástroj Google Docs.

V rámci šetření bylo osloveno 775 středních a velkých podniků zpracovatelského průmyslu. Celkem byly získány odpovědi od 58 respondentů (podniků). Návratnost dotazníků byla tedy 7,5 %.

Mezi respondenty byl nejvíce zastoupen obor Výroba kovových konstrukcí a výrobků (14 podniků, tj. 24 %). V ČR v tomto odvětví působí přibližně 26 % podniků zpracovatelského průmyslu.

**Obrázek 7:** Dotazníkové šetření – obor podnikání respondentů



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

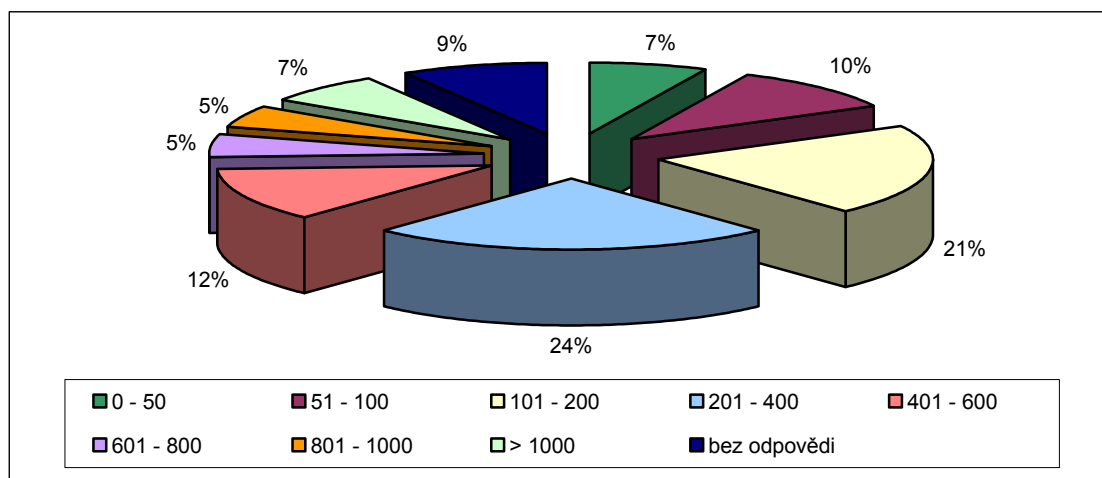
Z právních forem podnikání převládala společnost s ručením omezeným (32 podniků, 55 %), následována akciovou společností (21 podniků, 36 %). Jeden respondent uvedl jako formu podnikání komanditní společnost a čtyři respondenti zvolili možnost „jiná forma“.

Jedna společnost se nacházela v době šetření v úpadku. Úpadek byl vyhlášen v roce 2009.

V šetření převládaly společnosti s počtem zaměstnanců 101 – 250 (32 podniků, 55 %), 13 společností (22 %) mělo v době dotazování 51 – 100 zaměstnanců. Pět společností (9 %) zaměstnávalo více než 250 zaměstnanců. Odpověď „26 – 50 zaměstnanců“ uvedlo 6 společností (10 %). Dva respondenti tuto otázku nezodpověděli.

V roce 2010 dosáhlo 14 společností (24 %) obrátu 201 – 400 mil. Kč, 12 společností (21 %) 101 – 200 mil. Kč. Rozdělení respondentů dle jejich dosaženého obrátu přináší obrázek č. 8.

**Obrázek 8:** Dotazníkové šetření – velikost obrátu (v mil. Kč) v roce 2010

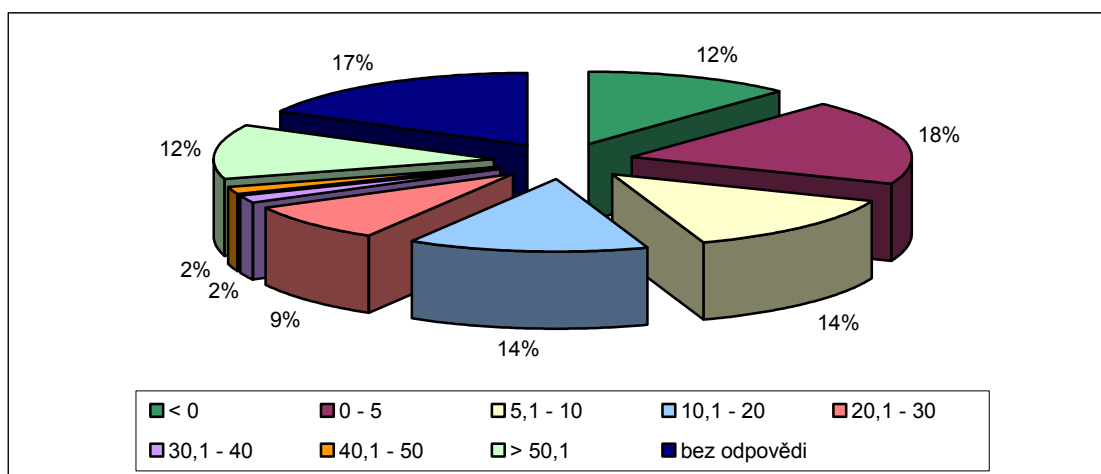


Zdroj: vlastní zpracování, 2012

S kladným hospodářským výsledkem hospodařilo 41 společností (71 %). Do červených čísel se dostalo 7 společností (12 %). 10 respondentů (17 %) otázku ponechalo bez odpovědi. Je zajímavé, že velikost obrátu neuvědlo jen 5 respondentů. Rozdělení respondentů dle jejich výsledku hospodaření přináší obrázek č. 9.



**Obrázek 9:** Dotazníkové šetření – hospodářský výsledek před zdaněním (v mil. Kč) v roce 2010



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

## 9.2 Znalost a využívání predikčních modelů v podnikové praxi

V provedeném výzkumu 22 respondentů (38 %) uvedlo, že znají některý z predikčních modelů. Mezi nejčastěji uváděné modely<sup>37</sup> patří Altmanovy indexy (16 odpovědí), Kralickův test (7 odpovědí) a modely *IN* (5 odpovědí). Dále vždy jeden respondent uvedl Tamariho model, Beaverovu analýzu, Grünwaldův model. Mezi odpověďmi se také objevil model QPM, který využívá ČNB.<sup>38</sup>

Pouze 10 respondentů využívá některý z predikčních modelů v rámci finanční analýzy – Altmanovy indexy (8 odpovědí), indexy *IN* (3 odpovědi), Grünwaldův model (1 odpověď).<sup>39</sup> U těchto podniků nebyly shledány žádné společné znaky.

Mezi uváděné důvody nevyužívání predikčních modelů patří (kromě jejich neznalosti):<sup>40</sup>

- v rámci finanční analýzy je dostačující využívání poměrových ukazatelů nebo vertikální a horizontální analýzy rozvahy a výsledovky (11 odpovědí),
- modely příliš zjednodušují realitu a nejsou v nich zohledněny všechny vlivy působící na vývoj podniku (5 odpovědi),
- natolik dobré výsledky firmy, že není nutné modely využívat (5 odpovědí),
- využívání intuitivních přístupů (3 odpovědi),

<sup>37</sup> Respondent mohl uvést více možností.

<sup>38</sup> Model QPM je ale určen k predikci vývoje ekonomiky, nikoli k hodnocení finančního zdraví podniků.

<sup>39</sup> Respondent mohl uvést více možností.

<sup>40</sup> Respondent mohl uvést více důvodů.

- jejich využívání nevyžaduje vedení společnosti (2 odpovědi),
- predikční modely jsou vhodné pro vyhodnocení a rozřídění velkého množství obchodních partnerů do rizikových skupin, nikoli pro hodnocení finančního zdraví jedné společnosti (1 odpověď).

Všichni respondenti, kteří využívají predikční modely, shledávají tyto modely vhodným nástrojem pro hodnocení finančního zdraví podniku. Stejného názoru je i pět dalších respondentů, kteří modely znají, ale nevyužívají je.

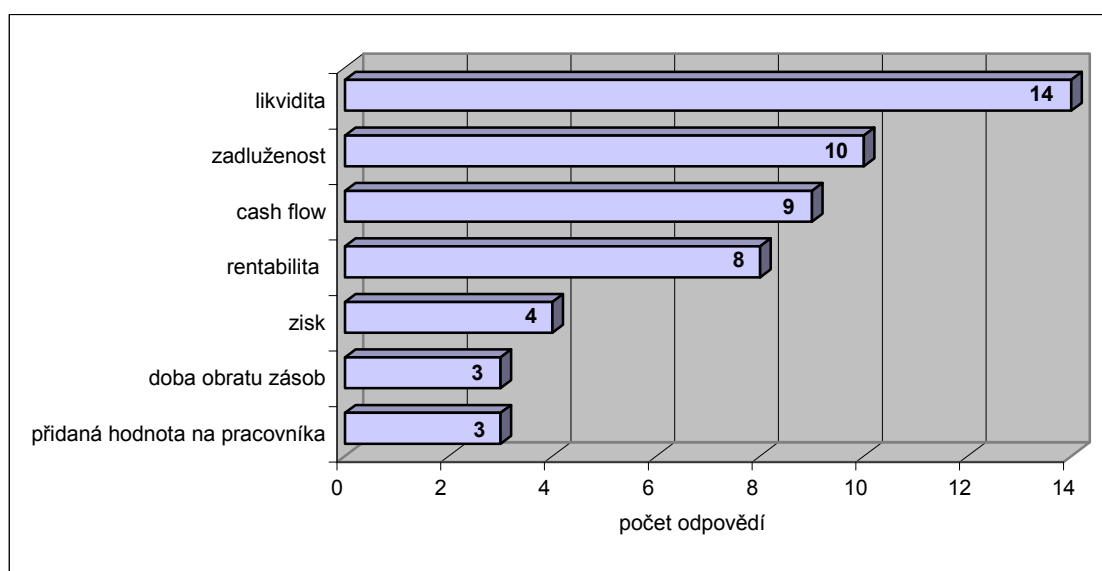
Většina respondentů (39 podniků, 67 %) se setkala s využitím predikčních modelů při hodnocení jejich bonity bankou. 27 respondentů (47 %) při hodnocení bonity v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů.

### 9.3 Hodnocení zdraví podniku

Otázku č. 8: „*Jaké údaje, ukazatele z finanční analýzy jsou podle Vašeho názoru nejvíce citlivé na změnu kondice (zdraví) podniku?*“ zodpovědělo 40 respondentů.

Četnosti jednotlivých odpovědí jsou přehledně znázorněny v obrázku č.10. Kromě toho se v odpovědích objevily také možnosti: tržby, náklady, doba obratu pohledávek a závazků, investiční náklady a provozní páka (vždy jedna odpověď).

**Obrázek 10:** *Finanční ukazatele nejvíce citlivé na změnu kondice (zdraví) podniku*



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

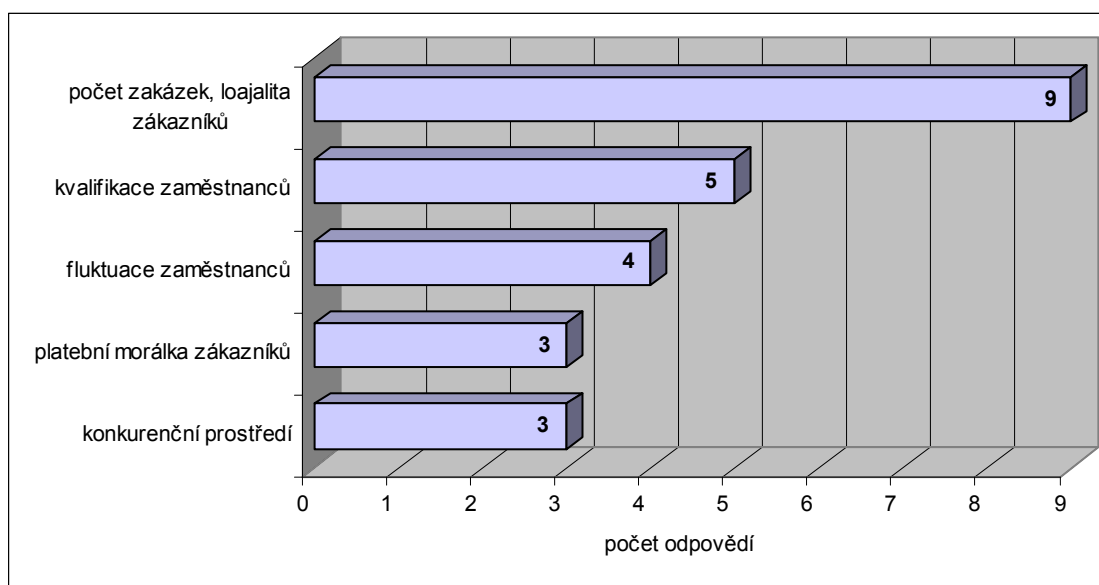
Většina respondentů spojuje tedy dobré „zdraví“ podniku s dostatkem likvidních, nejlépe vlastních peněžních, prostředků.

Ukazatele likvidity, zadluženosti a rentability jsou součástí většiny predikčních modelů, na rozdíl od ukazatelů cash flow, které nejsou v modelech tak často zastoupeny.

Otázku č. 9: „*Jaké nefinanční ukazatele mají podle Vašeho názoru největší vliv na zdraví podniku?*“ zodpovědělo 32 respondentů.

Četnosti jednotlivých odpovědí přináší obrázek č. 11. 28 % respondentů shledává nejdůležitějším nefinančním ukazatelem (z hlediska zdraví podniku) počet zakázek a loajalitu zákazníků. Stejný podíl respondentů spojuje zdraví podniku s oblastí lidských zdrojů. Vždy jeden respondent uvedl také možnost: inovace, diverzifikace odběratelů a dodavatelů, legislativa, spolehlivost dodavatelů, očekávání situace ve světě, společenská zodpovědnost a korporátní identita.

**Obrázek 11:** *Nefinanční ukazatele mající největší vliv na zdraví podniku*



Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Z provedeného šetření vyplynulo, že v podnikové praxi je při hodnocení zdraví podniků upřednostňována analýza finančních ukazatelů před analýzou nefinančních ukazatelů. Při hodnocení zdraví podniku a při predikci úpadku shledávají pouze tři respondenti (5 %) jako přínosnější analýzu nefinančních ukazatelů. Oproti tomu 22 respondentů (38 %) upřednostňuje při hodnocení zdraví podniku analýzu finančních ukazatelů. 33 respondentů (57 %) zastává názor, že tyto analýzy není možné oddělovat a je potřeba vždy provádět dohromady analýzu finančních i nefinančních ukazatelů.

## 9.4 Dotazníkové šetření – závěrečné shrnutí výzkumu

Typickým respondentem (podnikem) v provedeném šetření byla společnost s ručením omezeným působící v odvětví výroby kovových konstrukcí a výrobků, zaměstnávající 101 – 250 zaměstnanců, dosahující obrát 201 – 400 mil. Kč a hospodařící se ziskem maximálně 5 mil. Kč.

71 % respondentů se setkala s využíváním predikčních modelů, ale většinou nikoli v rámci vlastní finanční analýzy podniku, ale v rámci hodnocení bonity při poskytování úvěru bankou nebo v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů. Pouze 17 % respondentů využívá při hodnocení finančního zdraví podniku některý z predikčních modelů. K nejčastěji využívaným predikčním modelům patří Altmanovy indexy.

Jako přínosnější je při hodnocení zdraví podniku shledána analýza finančních ukazatelů (v porovnání s analýzou nefinančních ukazatelů). Většina respondentů ale doporučuje vždy spojit analýzu finančních i nefinančních ukazatelů. Nejvíce citlivým finančním ukazatelem na změnu zdraví podniku je likvidita. Z nefinančních ukazatelů má největší vliv na zdraví podniku počet zakázek a loajalita zákazníků. Důležitým faktorem jsou také loajální a kvalifikovaní zaměstnanci.

Na základě provedeného šetření **nezamítáme hypotézu 1**: „*Modely predikce finanční tísně nejsou v rámci finanční analýzy v podnicích zpracovatelského průmyslu využívány.*“

## 10 Závěrečné shrnutí a přínosy práce

### 10.1 Závěry práce

V rámci disertační práce bylo řešeno aktuální téma využití predikčních modelů při předvídání úpadku podniků. Práce byla zaměřena především na využívání modelů v podnikové praxi a analýzu vybraných modelů predikce finanční tísně.

Po vymezení cílů práce, stanovení hypotéz a zasazení tématu práce do oblasti podnikové ekonomiky byly definovány základní pojmy a charakterizovány oblasti, které se dotýkají diskutovaného tématu tak, aby čtenář získal potřebné znalosti a souvislosti ke zkoumané oblasti. Teoretický výzkum je postaven na rešerši publikací s důrazem na zahraniční odborné tituly.

V první části práce je vymezen pojem finanční zdraví podniku a jsou nastíněny nedostatky finanční analýzy. V další části jsou z různých pohledů popsány příčiny krize podniku. Zároveň je definován samotný pojem krize, jsou charakterizovány její fáze a symptomy. Nedílnou součástí je vymezení pojmu úpadek podniku, jakožto možného vyústění podnikové krize. Na takto zpracovanou část navazuje stěžejní část teoretického výzkumu, kapitola věnovaná podnikovým predikčním modelům. Po základním rozdělení prognostických metod následuje přehled samotných podnikových predikčních modelů. Jsou diskutovány jejich výhody, nevýhody a nedostatky. Největší důraz je kladen na popis modelů, které jsou následně analyzovány v praktické části práce, tedy modelů prof. Altmana, prof. Tafflera a manželů Neumaierových. Závěr teoretického výzkumu je věnován vývoji podnikových úpadků v ČR.

Na zjištěné teoretické poznatky navazuje empirický výzkum, který lze rozdělit do dvou základních částí:

- analýza vybraných podnikových predikčních modelů,
- využívání podnikových predikčních modelů v podnikové praxi.

V empirickém výzkumu je k naplnění cílů práce využito kvantitativních metod.

Za hlavní přínos disertační práce považuje autorka analýzu proměnných vybraných predikčních modelů. V rámci empirického výzkumu byly ověřeny předpoklady modelů, byly definovány proměnné způsobující chybnou klasifikaci podniků, proměnné s největší diskriminační silou. Podařilo se identifikovat proměnnou „tržby / celková aktiva“, která nabývá vyšších hodnot u podniků v úpadku v porovnání s prosperujícími

podniky (modely ale pracují s předpokladem její nižší hodnoty u úpadkových podniků). Výzkum upozorňuje na chybnou modifikaci původního Tafflerova modelu z roku 1977, která se objevuje v české odborné literatuře.

V rámci dotazníkového šetření provedeného mezi podnikatelskými subjekty byla zjištěna velmi nízká míra využívání predikčních modelů v podnikové praxi. Manažéri většinou neshledávají modely potřebnými a nemají v jejich případné hodnocení důvěru.

Realizovaný teoretický a empirický výzkum umožňuje ověření platnosti hypotéz stanovených na začátku práce:

▪ **Hypotéza 1**

Modely predikce finanční tísně nejsou v rámci finanční analýzy v podnicích zpracovatelského průmyslu využívány.

**Hypotézu nezamítáme.**

▪ **Hypotéza 2**

Modely predikce finanční tísně založené na diskriminační analýze nejsou úspěšné při predikci úpadků a hodnocení finančního zdraví podniků zpracovatelského průmyslu v České republice. Predikční síla těchto modelů je nízká i v období těsně před úpadkem.

**Hypotézu zamítáme.**

V kapitole 2.2 byla stanovena kritéria kvality zkoumání – platnost, spolehlivost, reprezentativita. Požadavek relevance mezi cílem, postupem a dosaženými výsledky, neboli platnost, byl naplněn. Zvolené postupy vedly k naplnění cílů práce.

Stálost získaných výsledků, neboli spolehlivost, byla u některých výsledků ověřena pomocí jejich komparace s dostupnými výstupy obdobných výzkumů. U mnohých výsledků není možné komparaci z důvodu neexistence výstupů jiných autorů provést.

Komparace některých výsledků s dostupnými výstupy jiných autorů naplňuje i kritérium zobecnitelnosti závěrů, neboli reprezentativity.

Na závěr lze konstatovat, že vytyčený cíl práce v podobě analýzy přesnosti vybraných predikčních modelů a jejich využívání v podnikové praxi byl splněn. Rovněž byly naplněny i stanovené dílčí cíle. Předkládaná disertační práce přináší v takovéto

komplexní podobě dosud nepublikovaný přístup k hodnocení finančního zdraví podniků pomocí predikčních modelů.

## **10.2 Přínosy práce pro výzkum a vývoj v oboru**

Disertační práce má z hlediska výzkumu a vývoje v oboru podnikové ekonomiky a managementu několik přínosů.

Zpracování uceleného teoretického pohledu na oblast úpadků podniků a možnosti jejich predikce je přínosné pro obohacení dosavadních znalostí a přináší řadu poznatků v České republice dosud nepublikovaných.

Empirický výzkum a závěry z něj vycházející přispívají k dalšímu rozvoji a rozšíření možností výzkumu v oblasti predikce úpadku. Výsledky provedené analýzy proměnných predikčních modelů najdou uplatnění především při úpravě stávajících nebo konstrukci nových podnikových predikčních modelů. Metody používané v empirické části je možné aplikovaně využít i při analýze dalších modelů.

Dílní části této disertační práce byly publikovány na mezinárodních vědeckých konferencích a v odborném časopise. Autorka plánuje uveřejnění výstupů praktické části práce v odborných časopisech preferovaně s impakt faktorem. Publikace závěrů práce může představovat podklad pro další vědeckou diskuzi.

Autorka plánuje i nadále se věnovat výzkumu dané problematiky. Za možné směry dalšího vývoje považuje:

- srovnání přesnosti modelů vycházejících z diskriminační analýzy a modelů, jejichž konstrukce je založena na jiných metodách (především logitové analýze a „alternativních“ metodách),
- omezení oboru hodnot jednotlivých proměnných v predikčních modelech,
- pomocí ROC křivky stanovení vhodných kritických diskriminačních mezí zahraničních modelů pro české podniky, případně úpravu koeficientů proměnných,
- sledování změny spolehlivosti modelů v čase,
- návrh a konstrukce predikčního modelu, který by akceptoval výsledky provedené analýzy.

### **10.3 Přínosy práce pro praxi**

Disertační práce je využitelná jak pro odbornou veřejnost, tak pro manažery jednotlivých podniků.

Poměrně vysoká přesnost některých modelů při predikci úpadku může být stimulem pro jejich vyšší míru využití v podnikové praxi.

Provedená analýza poměrových ukazatelů a především identifikace proměnných způsobujících chybnou klasifikaci vedou k lepšímu praktickému využití jednotlivých modelů.

### **10.4 Přínosy práce pro pedagogickou činnost**

Přínosy disertační práce pro pedagogickou činnost je možné spatřovat jak v teoretické, tak v empirické části práce.

Poznatky získané rešerší a studiem aktuálních odborných knih a článků mohou být předány dále ke studentům. Výstupy práce mohou obohatit výuku mnoha předmětů nejen ve studijním programu Ekonomika a management. Autorka spatřuje přínos práce i v praktické aplikaci teoretických nástrojů.

Vítaným přínosem, a to nejen pro pedagogickou činnost, je příslibení další spolupráce ze strany některých finančních manažerů, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření.



## 11 Seznam použité literatury

### Odborná literatura

- [1] AGARWAL, Vineet, TAFFLER, Richard J. Twenty-five years of the Taffler z-score model: Does it really have predictive ability?. *Accounting and Business Research*, 2007, Vol. 37, No. 4, pg. 285-300. ISSN 0001-4788.
- [2] ALTMAN, Edward I. *Bankruptcy, credit risk, and high yield junk bonds*. Malden: Blackwell Publishers Inc., 2002. ISBN 0-631-22563-3.
- [3] ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, Vol. XXIII, September 1968, No. 4, pg. 589-609. ISSN 0022-1082.
- [4] ALTMAN, Edward I., EISENBEIS, Robert A. Applications of discriminant analysis: A clarification. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1978, Vol. 13, No. 1, pg. 185-195. ISSN 0022-1090.
- [5] ALTMAN, Edward I., HALDEMAN, Robert G., NARAYANAN, P. Zeta analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1977, pg. 29-54. ISSN 0378-4266.
- [6] BALCAEN, Sofie, OOGHE, Hubert. 35 years of studies on business failure: An overview of the classic statistical methodologies and their related problems. *The British Accounting Review*, 2006, Vol. 38, Issue 1, pg. 63-93. ISSN 0890-8389.
- [7] BELLOVARY, Jodi, GIACOMINO, Don, AKERS, Michael. A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. *Journal of Education Finance*, 2007, Vol. 33. ISSN 0098-9495.
- [8] BHIMANI, Alnoor, GULAMHUSSEN, Mohamed A., LOPES, Samuel D. Accounting and non-accounting determinant of default: An analysis of privately-held firms. *Journal of Accounting and Public Policy*, 2010, Vol. 29, Issue 6, pg. 517-532. ISSN 0278-4254.
- [9] BLAHA, Zdenek S., JINDŘICHOVSKÁ, Irena *Jak posoudit finanční zdraví firmy*. Praha: Management Press, 1996. ISBN 80-85603-80-2.
- [10] BORITZ, Efrim J., KENNEDY, Duane B., SUN, Jerry Y. Predicting business failures in Canada. *Accounting Perspectives*, 2007, Vol. 6, Issue 2, pg. 141-165.

- [11] BRANCH, Ben. The costs of bankruptcy: A review. *International Review of Financial Analysis*, Vol. 11, Issue 1, 2002, pg. 39-57. ISSN 1057-5219.
- [12] BUŘITA, Ladislav. Prognostické metody a jejich využití v resortu MO. *Obrana a strategie*, 2003, Vol. 1. ISSN 1802-7199.
- [13] CREDITREFORM. *Hospodářské informace*. Firemní materiály.
- [14] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. Praha: EKOPRESS, s. r. o., 2006. ISBN 80-86119-58-0.
- [15] EISENBEIS, Robert A. Pitfalls in the application of discriminant analysis in business. *Journal of Finance*, 1977, Vol. 32, No. 3, pg. 875-900. ISSN 0378-4266.
- [16] FRÝBERT, Bořivoj. a kol. *Jak transformovat podnik?*. Ostrava: Montanex, 1995. ISBN 80-85780-25-9.
- [17] GERBER, Michael E. *Podnikatelský Mýtus*. Praha: Management Press, 2004. ISBN 80-7261-092-9.
- [18] GRICE, John S., DUGAN, Michael T. Re-estimations of the Zmijewski and Ohlson bankruptcy prediction models. *Advances in Accounting*, 2003, Vol. 20, pg. 77-93. ISSN 0882-6110
- [19] GRICE, John S., INGRAM, Robert W. Tests of generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. *Journal of Business Research*, 2001, Vol. 54, Issue 1, pg. 53-61. ISSN 0148-2963.
- [20] GRUNERT, Jens, NORDEN Lars, WEBER, Martin. The role of non-financial factors in internal credit ratings. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 29, Issue 2, 2005, pg. 509-531. ISSN 0378-4266.
- [21] GUPTA, Yash P., RAO, Ramesh P., BAGCHI, Prabir K. Linear goal programming as an alternative to multivariate diskriminant analysis: A note. *Journal of Business Finance & Accounting*, 1990, Vol. 17, Issue 4, pg. 593-598. ISSN 1468-5957.
- [22] HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál, 2005. ISBN 978-80-7367-485-4.
- [23] HENDL, Jan. *Přehled statistických metod*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-482-3.

- [24] HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-59-2.
- [25] HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Ekopress, 1999. ISBN 80-86119-19-X.
- [26] JIRSOVÁ, Miroslava. Krachuje nejvíc firem za sedm let. *Hospodářské noviny*, 4.1.2011. ISSN 1213-7693.
- [27] JOY, Maurice O., TOLLEFSON, John. O. On the financial applications of discriminant analysis. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1975, Vol. 10, No. 5, pg. 723-739. ISSN 0022-1090.
- [28] KAŠÍK, Josef, MICHALKO, Milan a kol. *Podniková diagnostika*. Ostrava: Tandem, 1998. ISBN 80-902167-4-9.
- [29] KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. Praha: C. H. Beck, 2010a. ISBN 978-80-7400-194-9.
- [30] KISLINGEROVÁ, Eva. *Podnik v časech krize*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010b. ISBN 978-80-247-3136-0.
- [31] KNÁPKOVÁ, Adriana, PAVELKOVÁ, Drahomíra. *Finanční analýza*. Praha: Grada Publishing a. s., 2010. ISBN 978-80-247-3349-4.
- [32] KOČENDA, Evžen, LÍZAL, Lubomír *Český podnik v české transformaci 1990 – 2000*. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-1039-4.
- [33] KOTLER, Philip, WONG, Veronica, SAUNDERS, John, ARMSTRONG, Gary. *Moderní marketing*. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1545-2.
- [34] KOVANICOVÁ, Dana, KOVANIC, Pavel. *Poklady skryté v účetnictví. Díl II. Finanční analýza účetních výkazů*. Praha: Polygon, 1997. ISBN 80-85967-56-1.
- [35] KRATOCHVÍLOVÁ, Hana. *Zrušení firem. Likvidace a úpadek se vzory podání*. Praha: C. H. Beck, 2002. ISBN 80-7179-675-1.
- [36] KRATOCHVÍLOVÁ, Hana a kol. *Restrukturalizace, oživení a záchrana podniku. Souvislosti právní, daňové, účetní a finanční*. Praha: Prospektrum, 2001. ISBN 80-7175-087-5.
- [37] KRŠKOVÁ, Martina. Historie a současnost predikčních modelů. In *CD MEKON 2006*. Ostrava: VŠB – TU, 2006. ISBN 80-248-1013-1.

- [38] KUBÍČKOVÁ, Dana, KOTĚŠOVCOVÁ, Jana. *Finanční analýza*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o. p. s., 2006. ISBN 80-86754-57-X.
- [39] LACHER, R. C., COATS, Pamela K., SHARMA, Shanker C., FANT, Franklin L. A neural network for classifying the financial health of a firm. *European Journal of Operational Research*, 1995, Vol. 85, Issue 1, pg. 53-65. ISSN 0377-2217.
- [40] LANDA, Martin. *Ekonomika insolvenčního řízení*. Ostrava: KEY Publishing s.r.o., 2009. ISBN 978-80-7418-031-6.
- [41] LILLIEFORS, Hubert W. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 1967, Vol. 62, No. 318, pg. 399-402. ISSN 0162-1459.
- [42] MACHKOVÁ, Hana, SATO, Alexej, ZAMYKALOVÁ, Miroslava. *Mezinárodní obchod a marketing*. Praha: Grada Publishing a. s., 2002. ISBN 80-247-0364-5.
- [43] MAŇASOVÁ, Zuzana. *Úpadky podniků v České republice a možnosti jejich včasné predikce*. Doktorská disertační práce. Praha: VŠE, 2008.
- [44] MARINIČ, Pavel. *Měření firemní výkonnosti*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2007. ISBN 978-80-86730-24-0.
- [45] MARINIČ, Pavel. *Plánování a tvorba hodnoty firmy*. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. ISBN 978-80-247-2432-4.
- [46] MELOUN, Milan, MILITKÝ, Jiří. *Statistická analýza experimentálních dat*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1254-0.
- [47] MENSAH, Yam M. An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: A methodological study. *Journal of Accounting Research*, 1984, Vol. 22, No. 1, pg. 380-395. ISSN 0021-8456.
- [48] MERITUM *Účetní závěrka 2008*. Praha: ASPI, 2008. ISBN 978-80-7357-385-0.
- [49] NEUMAIER, Ivan, NEUMAIEROVÁ, Inka. Index IN 05. *Sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference „Evropské finanční systémy“*. Brno: Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy university v Brně, 2005, pg. 143-148. ISBN 80-210-3753-9.

- [50] NEUMAIER, Ivan., NEUMAIEROVÁ, Inka. Proč se ujal index IN a nikoli pyramidový systém ukazatelů INFA. *Ekonomika a management*, 2008, č. 4, ročník 2. ISSN 1802-8470.
- [51] NEUMAIER, Ivan, NEUMAIEROVÁ, Inka. *Výkonnost a tržní hodnota firmy*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2002. ISBN 80-247-0125-1.
- [52] NOVÝ, Ivan, SURYNEK, Alois. *Sociologie pro ekonomy a manažery*. Praha: Grada Publishing a. s., 2002. ISBN 80-247-0384-X.
- [53] OHLSON, James A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 1980, Vol. 18, No. 1, pg. 109-131. ISSN 0021-8456.
- [54] OOGHE, Hubert, BALCAEN, Sofie. Are failure prediction models widely usable? An empirical study using a Belgian dataset. *Multinational Finance Journal*, 2007, Vol. 11, Issue 1&2, pg. 33-76. ISSN 1096-1879.
- [55] PAULAT, Vladislav. *Finanční analýza v rukou manažera, podnikatele a investora*. Praha: Profess Consulting, 1999. ISBN 80-7259-006-5.
- [56] PAVELKOVÁ, Drahomíra, KNÁPKOVÁ, Adriana. *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Praha: LINDE nakladatelství s.r.o., 2009. ISBN 978-80-86131-85-6.
- [57] POLLAK, Harry. *Jak obnovit životaschopnost upadajících podniků*. Praha: C. H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-803-7.
- [58] RAIS, Roman. *Specifika krizového managementu*. Ostrava: KEY Publishing s.r.o., 2007. ISBN 978-80-87071-11-3.
- [59] REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada Publishing a. s., 2009. ISBN 978-80-247-3006-6.
- [60] RIMARČÍK, Marián. *Štatistika pre prax*. Nitra: Enigma, 2007. ISBN 978-80-969813-1-1.
- [61] RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza*. Praha: Grada Publishing a. s., 2010. ISBN 978-80-247-3308-1.

- [62] RUSS, Robert W., ACHILLES, Wendy W., GREENFIELD, Alfred C. The Altman z-score revisited. *Journal of International Finance and Economics*, 2009, Vol. 9, No. 4, pg. 59-73. ISSN 1555-6336.
- [63] SEDLÁČEK, Jaroslav. *Finanční analýza podniku*. Brno: Computer Press, a. s., 2007. ISBN 978-80-251-1830-6.
- [64] SMEJKAL, Vladimír, RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha: Grada Publishing a. s., 2010. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [65] STANKOVIČOVÁ, Iveta, VOJTKOVÁ, Mária. *Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami*. Bratislava: Iura Edition, 2007. ISBN 978-80-8078-152-1.
- [66] SYNEK, Miloslav. Nová ekonomika – nové ukazatele. *Ekonomika a management*, 2008, Vol. 2, No. 2. ISSN 1802-8470.
- [67] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007. ISBN 978-80-247-1992-4
- [68] ŠINDELÁŘ, Jiří. Determinanty výkonových charakteristik prognostických metod. In *Konkurenceschopnost podniků. Část II*. Brno, 2008, str. 691-701. ISBN 978-80-210-4521-7.
- [69] TAFFLER, Richard J. Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 1982, Vol. 145, No. 3, pg. 342-358. ISSN 0964-1998.
- [70] TAFFLER, Richard J. The assessment of company solvency and performance using a statistical model. *Accounting and Business Research*, 1983, Vol. 13, Issue 52, pg. 295-307. ISSN 0001-4788.
- [71] VARADZIN, František, BŘEZINOVÁ, Olga. *Hledání ve světě ekonomie*. Praha: Professional Publishing, 2003. ISBN 80-86419-56-8.
- [72] VOCHOZKA, Marek. *Metody komplexního hodnocení podniku*. Praha: Grada Publishing a. s., 2011. ISBN 978-80-247-3647-1.
- [73] VOCHOZKA, Marek. Vývoj metod komplexního hodnocení výkonnosti podniku. *Politická ekonomie*, 2010, Vol. 5, pg. 675 – 688. ISSN 0032-3233.

- [74] WU, Y., GAUNT, Clive, GRAY, Stephen. A comparison of alternative bankruptcy prediction models. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 2010, Vol. 6, Issue 1, pg. 34-45. ISSN 1815-5669.
- [75] *Zákon č. 182/2006 Sb. o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon)*
- [76] ZUZÁK, Roman. *Z podnikových krizí k vítězství*. Praha: Alfa Nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-87197-01-1.
- [77] ZUZÁK, Roman, KONIGOVÁ, Martina. *Krizové řízení podniku*. Praha: Grada Publishing a. s., 2009. ISBN 978-80-247-3156-8.

### **Elektronické zdroje**

- [78] ALTMAN, Edward I., HEINE, M. L. *Emerging Markets Corporate Bonds – A Scoring System*. [online] New York, 1995. [cit. 2011-01-20] Dostupné z: <[http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/Emerg\\_Mkt\\_Corporate\\_Bonds.pdf](http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/Emerg_Mkt_Corporate_Bonds.pdf)>
- [79] ALTMAN, Edward I., NARAYANAN, Paul. *Business failure classification models: An international survey*. [online] New York, 1996. [cit. 2011-01-20] Dostupné z: <<http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/BusinessFailureClassificationModels.pdf>>
- [80] ALTMAN, Edward I., SABATO, Gabriele, WILSON, Nicholas. *The value of qualitative information in SME risk management*. [online] New York, 2010. [cit. 2011-01-20] Dostupné z: <[http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/SME\\_EA\\_GS\\_NW.pdf](http://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/SME_EA_GS_NW.pdf)>
- [81] Asociace českého papírenského průmyslu. *Papírenská statistika za 1. pololetí roku 2011*. [online] Štětí, 2011. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://www.acpp.cz/novinky/58-papirenska-statistika-za-1-pololeti-roku-2011/>>
- [82] Creditreform. *Creditreform zaznamenal, že v České republice firmy nezveřejňují své účetní závěrky, vymáhání pokulhává*. [online] Praha, 2009. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20091014\\_TZ\\_Plneni\\_zverejnovaci\\_povinnosti\\_9\\_2009.pdf](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20091014_TZ_Plneni_zverejnovaci_povinnosti_9_2009.pdf)>

- [83] Creditreform. *Insolvenzen in Europa*. [online] Neuss, 2012a. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://www.creditreform.de/Deutsch/Creditreform/Presse/Archiv/Insolvenzen\\_Europa/2011-12/Insolvenzen\\_in\\_Europa\\_2011-12\\_de.pdf](http://www.creditreform.de/Deutsch/Creditreform/Presse/Archiv/Insolvenzen_Europa/2011-12/Insolvenzen_in_Europa_2011-12_de.pdf)>
- [84] Creditreform. *Počet návrhů na konkurz v České republice v roce 2007 stoupl o 18,6 %*. [online] Praha, 2008. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/Konkurz\\_V\\_CR\\_20077933.pdf](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/Konkurz_V_CR_20077933.pdf)>
- [85] Creditreform. *Srovnání platební morálky v zemích střední a východní Evropy za rok 2009*. [online] Praha, 2010a. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20100331\\_TZ\\_Vyzkum\\_platebni\\_moralky\\_2009\\_SV\\_Evropa8988.pdf](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20100331_TZ_Vyzkum_platebni_moralky_2009_SV_Evropa8988.pdf)>
- [86] Creditreform. *Umíte správně ukládat účetní závěrky?*. [online] Praha, 2011. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20110224\\_Jak\\_ukladat\\_zaverky.pdf](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20110224_Jak_ukladat_zaverky.pdf)>
- [87] Creditreform. *Vývoj insolvencí v České republice – právní formy, regiony a obory*. [online] Praha, 2010b. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20100112\\_TZ\\_Insolvence\\_regiony\\_obory\\_2009-1.pdf](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20100112_TZ_Insolvence_regiony_obory_2009-1.pdf)>
- [88] Creditreform. *Vývoj insolvencí v České republice v roce 2011*. [online] Praha, 2012b. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20120102\\_TZ\\_Vyvoj\\_insolvenci\\_v\\_CR\\_2011.pdf](http://web.creditreform.cz/cs/resources/pdf/20120102_TZ_Vyvoj_insolvenci_v_CR_2011.pdf)>
- [89] CzechTrade. *Příčiny insolvencí v roce 2009: krize bývá často jen zástěrkou*. [online] 2010. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://www.czechtrade.cz/infoservis/novinky/priciny-insolvenci-v-roce-2009-krize-byva-casto-16576/>>
- [90] ČEKIA. *Každé páté firmě v ČR hrozí krach*. [online] Praha, 2010a. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://www.cekia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/56-tz100607>>



- [91] ČEKIA. *Nejrizikovějšími obory podnikání v ČR jsou zemědělství, zpracovatelský průmysl, obchod a doprava.* [online] Praha, 2010b. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://www.cekia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/126-tz101021>>
- [92] ČEKIA. *Polovině firem v zemědělství hrozí krach.* [online] Praha, 2012. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://www.cekia.cz/cz/archiv-tiskovych-zprav/56-tz100607,%20http://www.cekia.cz/cz/tiskove-zpravy/346-tz120227>>
- [93] Český statistický úřad. *Česká republika od roku 1989 v číslech. Makroekonomika.* [online] Praha, 2011b. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/cr\\_od\\_roku\\_1989#05](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/cr_od_roku_1989#05)>
- [94] Český statistický úřad. *Databáze Ročních národních účtů.* [online] Praha, 2011a. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkavyber.so>>
- [95] Konkursní noviny. *Evropa a úpadek - 2.* [online] Brno: Cooper press, 2008. [cit. 2011-10-13] Dostupné z: <<http://www.konkursni-noviny.cz/clanek.html?ida=1818>>
- [96] KUDELOVÁ, Magdaléna. Příčiny úpadku podnikatelů. *Konkursní noviny.* [online] Brno: Cooper press, 2001. [cit. 2011-10-13] Dostupné z: <<http://www.konkursni-noviny.cz/clanek.html?ida=150>>
- [97] Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Benchmarkingový diagnostický systém finančních indikátorů INFA.* [online] Praha, 2012. [cit. 2012-08-10] Dostupné z: <<http://www.mpo.cz/cz/infa.html>>
- [98] Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Finanční analýza podnikové sféry za rok 2009.* [online] Praha, 2010. [cit. 2012-04-18] Dostupné z: <<http://www.mpo.cz/dokument76325.html>>
- [99] Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Finanční analýza podnikové sféry za rok 2010.* [online] Praha, 2011. [cit. 2012-04-18] Dostupné z: <<http://www.mpo.cz/dokument89407.html>>
- [100] Ministerstvo spravedlnosti ČR. *Statistický přehled soudních agend. Ročenka první část. 2011.* [online] Praha, 2012. [cit. 2012-06-10] Dostupné z: <<http://cslav.justice.cz/InfoData/statisticke-rocenky.html>>

- [101] The World Bank. *Doing Business 2011*. [online] Washington, 2010. [cit. 2012-04-28] Dostupné z:  
<<http://www.doingbusiness.org/~media/FDKM/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB11-FullReport.pdf>>
- [102] The World Bank. *Resolving insolvency*. [online] Washington, 2011. [cit. 2012-04-28] Dostupné z: <<http://www.doingbusiness.org/data/exploretopics/resolving-insolvency>>

## **Vlastní publikační činnost**

### **Příspěvky v odborných časopisech**

PITROVÁ, Kateřina. Possibilities of the Altman Zeta Model Application to Czech Firms. *E + M. Ekonomie a Management*, Liberec: Technická univerzita, 2011, roč.14. č.3, s.66-76. ISBN 1212-3609.

### **Statě ve sborníku**

PITROVÁ, Kateřina. The Altman's Z-Score Model - Comparing the model parameters of czech companies with the original Altman's study results. In *Creating Global Competitive Economies - Proceedings of The 17th International Business Information Management Association Conference*. USA: IBIMA Publishing, 2011, s.495-504. ISBN 978-0-9821489-6-9.

PITROVÁ, Kateřina, DIVIŠOVÁ, Pavla. Rizika ovlivňující činnost podniku. In *Trendy v podnikání 2011 - Recenzovaný sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference*. 2011. ISBN 978-80-261-0051-5.

DIVIŠOVÁ, Pavla, PITROVÁ, Kateřina. Program PIMS jako pomocník při volbě podnikové strategie. In *IMEA 2010*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. s.1-9. ISBN 978-80-7395-254-9.

PITROVÁ, Kateřina, DIVIŠOVÁ, Pavla. Rating MSP a model INFA jako moderní metody hodnocení finančního zdraví firmy. In *IMEA 2010*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 978-80-7395-254-9.

PITROVÁ, Kateřina, DIVIŠOVÁ, Pavla. Analýza příčin a vývoje bankrotů podniků v České republice. In *CD of participants' reviewed papers from 11th International Conference MEKON 2009*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 2009. ISBN 978-80-248-2013-2.

PITROVÁ, Kateřina. Světové hospodářství pod taktovkou finanční krize. In *Vzdělání a ekonomika jako hlavní determinanty hospodářského růstu*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2009. s.82-94. ISBN 978-80-7043-788-9.

PITROVÁ, Kateřina. Bankruptcy Development in the European Union. In *Pre-conference proceedings of the Special Focus Symposium on 7th CIESKS: Communication, Information and Economic Sciences in the Knowledge Society*. Zagreb: Faculty of Teacher Education of the University of Zagreb, 2009. s.45 - 50. ISBN 978-953-7210-16-8.

PITROVÁ, Kateřina. Využití predikčních modelů v podmínkách České republiky. In *CD s recenzovanými příspěvky z Mezinárodní Baťovy konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky 2008*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2008. s.1-6. ISBN 978-80-7318-664-7.

PITROVÁ, Kateřina. Efficiency management of small enterprises. In *Mezinárodní vědecká konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, 2008. s.293-303. ISBN 978-80-7248-504-8.

PITROVÁ, Kateřina, DIVIŠOVÁ, Pavla. Sledování konkurenceschopnosti podniků textilního, oděvního a kožedělného průmyslu v podmínkách globalizace. In *IMEA*. Liberec : Technická univerzita, 2008. s.512-522. ISBN 978-80-7372-335-4.

## Seznam příloh

Příloha A: Dotazníkové šetření v podnicích

Příloha B: Přehled vybraných zahraničních predikčních modelů

Příloha C: Přehled proměnných nejčastěji zastoupených v podnikových kvantitativních predikčních modelech

Příloha D: Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů zastoupených v Altmanovo modelu u původního vzorku firem v úpadku

Příloha E: Váhy jednotlivých ukazatelů zastoupených v modelu IN95 (pro jednotlivá odvětví dle klasifikace OKEČ)

Příloha F: Vývoj počtu podnikových insolvenčních návrhů v jednotlivých krajích ČR v letech 2008-2011

Příloha G: Charakteristika analyzovaných úspěšných podniků

Příloha H: Charakteristika analyzovaných podniků v úpadku

Příloha I1-I3: Úspěšné podniky - vybrané údaje z rozvahy, v tis. Kč

Příloha I4-I6: Podniky v úpadku - vybrané údaje z rozvahy, v tis. Kč

Příloha J1-J3: Úspěšné podniky - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, v tis. Kč

Příloha J4-J6: Podniky v úpadku - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, v tis. Kč

Příloha K1-K3: Úspěšné podniky - vybrané ukazatele finanční analýzy

Příloha K4-K6: Podniky v úpadku - vybrané ukazatele finanční analýzy

Příloha L1-L3: Úspěšné podniky – výsledné skóre vybraných predikčních modelů

Příloha L4-L6: Podniky v úpadku – výsledné skóre vybraných predikčních modelů

## Příloha A – Dotazníkové šetření v podnicích

### Predikce krize firmy - využití predikčních modelů v praxi

Velice Vám děkuji za Vaši ochotu vyplnit tento krátký dotazník. Poskytnuté informace jsou pro mne cenným zdrojem dat při zpracování mé disertační práce. Údaje jsou zcela anonymní. Na konci dotazníku máte možnost vyjádřit Vaše názory týkající se dané problematiky predikce krize firmy. Budu ráda za jakékoli náměty či připomínky. Pro odeslání dotazníku je nutné po jeho vyplnění kliknout dole na políčko "SUBMIT". V případě jakýchkoli dotazů mne neváhejte kontaktovat na email [pitrovak@kem.zcu.cz](mailto:pitrovak@kem.zcu.cz).

Ing. Kateřina Pitrová  
Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta ekonomická  
Katedra ekonomie a kvantitativním metod

---

1. Znáte některé predikční modely využívané ve finanční analýze podniku k hodnocení finančního zdraví nebo predikci úpadku? (Tato otázka se týká pouze znalosti těchto modelů, nikoli jejich využívání.)

- ano  
 ne

2. Pokud jste v 1. otázce uvedli odpověď "ANO" (tzn. znáte některé predikční modely), uveďte prosím jaké.

3. Využíváte v rámci finanční analýzy podniku predikční modely - bankrotní či bonitní (např. Altmanův model, modely IN, Kralickův Quick test atd.)?

- ano  
 ne

4. Pokud jste v 3. otázce uvedli odpověď "ANO" (tzn. v rámci finanční analýzy využíváte predikční modely), uveďte prosím, který model.

5. Pokud jste v 3. otázce uvedli odpověď "NE" (tzn. v rámci finanční analýzy nevyžíváte predikční modely), jaké jsou Vaše důvody k nevyžívání těchto nástrojů.

6. Setkali jste se někdy s využitím predikčních modelů v následujících oblastech?

		ano	ne	
Analýza bonity dodavatele či odběratele		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hodnocení bonity bankou při žádosti o úvěr		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7. Jsou podle Vašeho názoru predikční modely vhodným nástrojem pro hodnocení finančního zdraví podniku? (Tzn. dávají podle Vašeho názoru tyto modely správné, relevantní výsledky.)

- ano  
 ne

8. Jaké údaje, ukazatele z finanční analýzy jsou podle Vašeho názoru nejvíce citlivé na změnu kondice (zdraví) podniku?

9. Jaké nefinanční ukazatele mají podle Vašeho názoru největší vliv na zdraví podniku?

10. Při hodnocení zdraví podniku a při predikci případného úpadku podniku je podle Vašeho názoru přínosnější analýza: (Pokud je to možné, volte mezi první a druhou možností.)

- finančních ukazatelů  
 nefinančních ukazatelů  
 uvedené analýzy nelze oddělovat, je potřeba vždy provádět dohromady analýzu finančních i nefinančních ukazatelů

11. Uveďte prosím obor podnikání společnosti.

12. Jaká je právní forma společnosti?

- akciová společnost  
 společnost s ručením omezeným  
 komanditní společnost  
 veřejná obchodní společnost  
 jiná forma

13. Je společnost (podnik) v úpadku?

- ano  
 ne

14. Pokud jste v otázce 13. odpověděli, že je společnost v úpadku, v jakém roce došlo k vyhlášení úpadku?

15. Jaký je počet zaměstnanců ve společnosti? (U firem v úpadkům prosím uvádějte počet zaměstnanců před vyhlášením úpadku.)

- 1-10  
 11-25  
 26-50  
 51-100  
 101-250  
 251 a více

16. Jaký byl obrat společnosti v roce 2010? (Uveďte pouze přibližný údaj v jakékoli měně.)

17. Jaký byl hospodářský výsledek před zdaněním společnosti v roce 2010? (Uveďte pouze přibližný údaj v jakékoli měně.)

18. Prostor pro Vaše názory, připomínky a náměty:

## Příloha B – Přehled vybraných zahraničních predikčních modelů<sup>41</sup>

Země	Autor	Rok publikování
Argentina	Swanson, Tybout	1988
Austrálie	Castanga, Matolcsy	1981
	Izan	1984
	McNamara a kol.	1988
	Messier, Hansen	1988
Belgie	Gaeremynck, Willekens	2003
Brazílie	Altman a kol.	1979
Finsko	Suominen	1988
	Laitinen	1991
	Luoma, Laitinen	1991
	Kiviluoto	1998
Francie	Altman a kol.	1973
	Mader	1975, 1979, 1981
	Collonques	1977
	Bontemps	1981
	Poddig	1995
Indie	Bhatia	1988
Itálie	Appetiti	1984
	Cifarelli, Corielli, Foriestieri	1988
	Altman, Marco, Varetto	1994
Japonsko	Takahashi, Kurokawa, Watase	1979
	Ko	1982
	Takahashi a kol.	1984
	Tsukuda, Baba	1994
Jižní Korea	Altman, Kim, Eom	1995
	Lee a kol.	1996
	Jo a kol.	1997
	Sung a kol.	1999
	Lee	2001
Kanada	Knight	1979
	Altman, Lavallee	1981
	Springate	1983
Malajsie	Bidin	1988
Mexiko	Altman, Hartzell, Peck	1995

<sup>41</sup> V seznamu jsou uvedeny modely, které byly zkonstruovány na základě dat společností mimo USA. Bližší popis jednotlivých modelů (metoda konstrukce, vstupní proměnné) je možné nalézt: Bellovary a kol., 2007.



Německo	Stein	1968
	Beermann	1976
	Weinrich	1978
	Gebhardt	1980
	Fischer	1981
	von Stein, Ziegler	1984
	Baetge, Huss, Niehaus	1988
Nizozemí	Bilderbeek	1977
	van Frederiklust	1978
	de Breed	1996
Rakousko	Rudorfer	1995
Řecko	Gloubos, Grammatikos	1988
	Theodossiou, Papoulias	1988
	Theodossiou	1991
	Dimitras a kol.	1999
	Zopounidis, Doumpos	1999
Singapur	Ta, Seah	1988
Španělsko	Briones, Marin, Cueto	1988
	Fernandez	1988
	Brio, Cinca	1995
Švédsko	Skogsvik	1990
Turecko	Unal	1988
Velká Británie	Lis	1972
	Taffler	1977, 1982
	Tisshaw	1976
	Mason, Harris	1978
	Earl, Marais	1979
	Marais	1980
	Betts, Belhoul	1982, 1983
	El Hennawy, Morris	1983
	Keasey, Watson	1986
	Peel	1987
	Goudie, Meeks	1991
	Wilson a kol.	1995
	Alici	1996
	Lennox	1999

Zpracováno podle (Altman, Narayanan, 1996, str.4), (Bellovary a kol., 2007, str. 6),

## Příloha C – Přehled proměnných nejčastěji zastoupených v podnikových kvantitativních predikčních modelech<sup>42</sup>

Proměnná	Počet modelů, ve kterých je proměnná zastoupena
Čistý zisk / Celková aktiva	54
Oběžná aktiva / Krátkodobé závazky	51
Čistý pracovní kapitál / Celková aktiva	45
Nerozdělený zisk / Celková aktiva	42
Zisk před úroky a zdaněním / Celková aktiva	35
Tržby / Celková aktiva	32
(Oběžná aktiva – Zásoby) / Krátkodobé závazky	30
Celkový dluh / Celková aktiva	27
Oběžná aktiva / Celková aktiva	26
Čistý zisk / Vlastní kapitál	23
Závazky / Celková aktiva	19
Peníze / Celková aktiva	18
Tržní hodnota vlastního kapitálu / Účetní hodnota dluhu	16
Peněžní tok z provozní činnosti / Celková aktiva	15
Peněžní tok z provozní činnosti / Celkové závazky	14
Krátkodobé závazky / Celková aktiva	13
Peněžní tok z provozní činnosti / Celkový dluh	12
(Oběžná aktiva – Zásoby) / Celková aktiva	11
Oběžná aktiva / Tržby	10
Zisk před úroky a zdaněním / Nákladové úroky	10
Zásoby / Tržby	10
Provozní výsledek hospodaření / Celková aktiva	10
Peněžní tok z provozní činnosti / Tržby	9
Čistý zisk / Tržby	9
Dlouhodobé závazky / Celková aktiva	8
Vlastní kapitál / Celková aktiva	8
Celkový dluh / Vlastní kapitál	8
Celkové závazky / Vlastní kapitál	8
Peníze / Krátkodobé závazky	7
Peněžní tok z provozní činnosti / Krátkodobé závazky	7
Čistý pracovní kapitál / Tržby	7

Zdroj: (Bellovary a kol., 2007, str. 42)

<sup>42</sup> Do analýzy bylo zařazeno 165 vybraných predikčních modelů, které byly publikovány v letech 1965 – 2004.

**Příloha D – Průměrné hodnoty poměrových ukazatelů zastoupených v Altmanovo modelu u původního vzorku firem v úpadku<sup>43</sup>**

Ukazatel	Počet let před úpadkem				
	5 let	4 roky	3 roky	2 roky	1 rok
Čistý pracovní kapitál / Celková aktiva	+0,195	+0,232	+0,176	+0,016	-0,061
Nerozdělený zisk / Celková aktiva	+0,040	-0,008	-0,070	-0,301	-0,626
Zisk před úroky a zdaněním / Celková aktiva	+0,072	+0,04	-0,058	-0,207	-0,318
Tržní hodnota vlastního kapitálu / Účetní hodnota dluhu	+1,800	+1,476	+1,432	+0,742	+0,401
Tržby / Celková aktiva	+2,000	+2,000	+1,660	+1,500	+1,500

Zdroj: (Altman, 1968, str. 605)

<sup>43</sup> V tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty poměrových ukazatelů zastoupených v modelu z roku 1968. Jedná se o průměrné hodnoty ukazatelů firem, které zbankrotovaly v období 1946 – 1965 a na jejichž základě byl model zkonstruován.

## Příloha E – Váhy jednotlivých ukazatelů zastoupených v modelu IN95 (pro jednotlivá odvětví dle klasifikace OKEČ<sup>44</sup>)

OKEČ	Odvětví	$X_1$	$X_3$	$X_4$	$X_6$
A	Zemědělství	0,24	21,35	0,76	14,57
B	Rybolov	0,05	10,76	0,90	84,11
C	Dobývání nerostných surovin	0,14	17,74	0,72	16,89
CA	Dobývání energetických surovin	0,14	21,83	0,74	16,31
CB	Dobývání ostatních surovin	0,16	5,39	0,56	25,39
D	Zpracovatelský průmysl	0,24	7,61	0,48	11,92
DA	Potravinářský průmysl	0,26	4,99	0,33	17,38
DB	Textilní a oděvní průmysl	0,23	6,08	0,43	12,73
DC	Kožedělný průmysl	0,24	7,95	0,43	8,79
DD	Dřevařský průmysl	0,24	18,73	0,41	11,57
DE	Papírenský a polygrafický průmysl	0,23	6,08	0,44	16,99
DF	Koksování a rafinérie	0,19	4,09	0,32	2026,93
DG	Výroba chemických výrobků	0,21	4,81	0,57	17,06
DH	Gumárenský a plastikařský průmysl	0,22	5,87	0,38	43,01
DI	Stavební hmoty	0,20	5,28	0,55	28,05
DJ	Výroba kovů	0,24	10,55	0,46	9,74
DK	Výroba strojů a přístrojů	0,28	13,07	0,64	6,36
DL	Elektrotechnika a elektronika	0,27	9,50	0,51	8,27
DM	Výroba dopravních prostředků	0,23	29,29	0,71	7,46
DN	Jinde nezařazený průmysl	0,26	3,91	0,38	17,62
E	Elektřina, voda, plyn	0,15	4,61	0,72	55,89
F	Stavebnictví	0,34	5,74	0,35	16,54
G	Obchod, opravy motorových vozidel	0,33	9,70	9,70	28,32
H	Pohostinství a ubytování	0,35	12,57	0,88	15,97
I	Doprava, skladování, spoje	0,07	14,35	0,75	60,61
	Ekonomika ČR	0,22	8,33	0,52	16,80

Zdroj: (Neumaier, Neumaierová, 2002, str. 97)

<sup>44</sup> Odvětvová klasifikace ekonomických činností (OKEČ) byla od 1.1.2008 nahrazena Klasifikací ekonomických činností (CZ-NACE). Model IN95 byl konstruován v roce 1995, a proto je použito rozdělení dle OKEČ.

**Příloha F – Vývoj počtu podnikových insolvenčních návrhů v jednotlivých krajích ČR v letech 2008-2011**

	Počet insolvenčních návrhů				Počet insolvencí na 1000 registrovaných firem			
	2011	2010	2009	2008	2011	2010	2009	2008
Moravskoslezský	986	603	456	300	3,81	2,39	1,87	1,29
Olomoucký	411	270	190	145	2,88	1,92	1,40	1,14
Jihomoravský	792	717	642	345	2,65	2,45	2,30	1,28
Ústecký	458	203	248	179	2,44	1,10	1,40	1,07
Zlínský	322	242	226	130	2,27	1,72	1,66	0,99
Pardubický	247	176	157	113	2,10	1,52	1,41	1,06
Královohradecký	287	231	177	153	2,08	1,68	1,34	1,21
Hlavní město Praha	1083	1119	1171	822	2,02	2,20	2,43	1,79
Jihočeský	313	247	301	183	1,91	1,53	1,95	1,25
Liberecký	209	183	160	110	1,71	1,52	1,37	1,01
Vysočina	171	139	153	98	1,55	1,28	1,46	0,97
Plzeňský	181	265	191	100	1,20	1,81	1,38	0,76
Karlovarský	95	95	66	59	1,09	1,12	0,81	0,79
Středočeský	322	298	288	183	0,99	0,95	0,97	0,65

Zdroj: (Creditreform, 2010, 2012), vlastní úprava

## Příloha G – Charakteristika analyzovaných úspěšných podniků

		Rok vzniku	Převažující činnost - oddíl CZ-NACE
1.	ACE-TECH s.r.o.	2006	25
2.	Agra Group, a.s.	2000	20
3.	Aircraft Industries, a.s.	2004	30
4.	Altech, s.r.o.	1992	28
5.	ASE, s.r.o.	1993	27
6.	AZ - Pokorný, s.r.o.	1996	25
7.	Baumit, s.r.o.	1992	23
8.	Beas, a.s.	1991	10
9.	Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	2001	28
10.	Betonbau, s.r.o.	1993	23
11.	Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	1995	21
12.	Cement Hranice, a.s.	1991	23
13.	Crocodile ČR, s.r.o.	1991	10
14.	DAS Fabrication, s.r.o.	1993	25
15.	Deza, a.s.	1991	20
16.	DT - Výhybkárna a strojárna, a.s.	1992	30
17.	EGE, s.r.o.	1992	27
18.	Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	1991	29
19.	Farmtec a.s.	1996	28
20.	Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	2005	32
21.	Haas Profile s.r.o.	2004	25
22.	International Metal Plast, s.r.o.	1992	25
23.	Kovostroj Bohemia, s.r.o.	2003	24
24.	Lino, s.r.o.	1994	25
25.	Lomax & Co, s.r.o.	2003	25
26.	LPS Automotive, s.r.o.	1999	22
27.	Metso Minerals, s.r.o.	1995	24
28.	Monteferro Hrádek a. s.	1994	28
29.	MRB Sazovice, s.r.o.	1995	25
30.	Opavia - LU, s.r.o.	1999	10
31.	Otis, a.s.	1991	28
32.	Pegas Nonwovens, s.r.o.	2003	13
33.	Phar service, a.s.	1991	25

34.	Pilana Metal, s.r.o.	1997	25
35.	Pivovar Svijany, a.s.	1998	11
36.	Refrasil, s.r.o.	1993	23
37.	Slovácké strojírny, a.s.	1991	28
38.	SOR Libchavy, s.r.o.	1991	29
39.	SpofaDental, a.s.	1995	32
40.	Škoda TVC, s.r.o.	2000	28
41.	Toshulin, a.s.	1998	28
42.	VČE - montáže, a.s.	2000	25
43.	VELOX - WERK, s. r. o.	1995	23
44.	Vesuvius Česká Republika, a.s.	1992	23
45.	Výtahy Ostrava, s.r.o.	1992	28
46.	Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	1991	23
47.	Zapa beton, a.s.	1997	23

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

## Příloha H – Charakteristika analyzovaných podniků v úpadku

		Rok vzniku	Rok vyhlášení úpadku	Převažující činnost - oddíl CZ-NACE
1.	Adex Agro, a.s.	2003	2007	10
2.	Apetit food, a.s.	2005	2010	10
3.	Bresson, a.s.	1997	2009	25
4.	ČKD Kutná Hora, a.s.	1990	2010	24
5.	Danubia, s.r.o.	1991	2010	13
6.	Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	1995	2011	25
7.	Duno CS, s.r.o.	1999	2011	22
8.	HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	1995	2010	25
9.	HSS, a.s.	1995	2009	24
10.	I.Q.A. a.s.	1993	2010	21
11.	Interier Adámek, s.r.o.	1998	2011	16
12.	Kordárna, a.s.	1972	2009	13
13.	Kovo - Neki, s.r.o.	2000	2010	25
14.	Lipp CZ, s.r.o.	2003	2008	25
15.	Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	1997	2008	10
16.	Metall Holding Lány, a.s.	1999	2011	25
17.	MSV Metal Studénka, a.s.	1993	2011	30
18.	Novako Jihlava, s.r.o.	1996	2009	22
19.	Ocelprofil, s.r.o.	1999	2011	24
20.	Oděvní podnik, a.s.	1998	2010	14
21.	Olšanské papírny, a.s.	1990	2008	17
22.	Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	2005	2009	28
23.	Papírny Vltavský mlýn, a.s.	1992	2008	17
24.	PLP, a.s.	2005	2010	20
25.	Promis CZ, s.r.o.	2001	2010	25
26.	RapoSklo, s.r.o.	2001	2008	23
27.	S.P.V. a.s.	1995	2011	14
28.	Slévárna a strojárna, a.s.	1997	2009	24
29.	Slévárna Tupron, s.r.o.	1994	2010	24
30.	Stafiko tech, s.r.o.	2002	2011	23
31.	Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	1992	2011	23
32.	Stim ZET, a.s.	1997	2009	25



33.	Sugal, s.r.o.	2005	2010	10
34.	Šanov Obuv, s.r.o.	1991	2008	15
35.	TOS, a.s.	2004	2009	28
36.	Unas, s.r.o.	1991	2011	10
37.	Unikov, s.r.o.	1992	2010	31
38.	VVM plus, s.r.o.	2000	2010	25

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha II – Úspěšné podniky - vybrané údaje z rozvahy, rok 2010, v tis. Kč

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
ACE-TECH s.r.o.	9325	7392	9	2000	4667	7325	4672	0
Agra Group, a.s.	283170	150509	37708	188458	102261	93105	70749	0
Aircraft Industries, a.s.	1093526	795457	101914	523308	221735	557196	335568	173520
Altech, s.r.o.	256489	164661	96987	209911	177836	45938	42551	0
ASE, s.r.o.	166916	143639	72183	95655	24201	71261	71261	0
AZ - Pokorný, s.r.o.	242684	165566	62157	174889	142500	67624	58254	4140
Baumit, s.r.o.	1142300	437726	216905	786279	197005	355230	106641	0
Beas, a.s.	223514	35178	4422	119593	63921	103284	15445	0
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	330110	237127	356	218429	177346	111681	80355	0
Betonbau, s.r.o.	266039	217436	2447	134848	28577	130890	119979	7987
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	754077	472294	3375	390872	212147	351794	54760	170210
Cement Hranice, a.s.	1990536	875994	35104	1431679	239153	558857	319410	55076
Crocodile ČR, s.r.o.	439225	206477	135832	276777	203743	144638	91193	0
DAS Fabrication, s.r.o.	53683	35561	9207	42533	28259	11150	10207	798
Deza, a.s.	4642145	1942473	163188	3442163	1044114	1176212	686192	38584
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	1054989	560515	213631	707737	84851	347252	79260	135990
EGE, s.r.o.	1357460	857025	136052	854672	665829	497232	171785	275781
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	331763	238231	35188	198973	51868	132790	39090	40289

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Farmtec a.s.	425422	348149	47517	184648	136338	236440	217518	0
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	570860	482007	585	401694	228783	169161	142271	0
Haas Profile s.r.o.	147992	113554	37996	108832	22172	39157	35197	0
International Metal Plast, s.r.o.	287445	181910	71106	151391	117	135131	62342	1050
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	177660	142272	62221	164870	70513	12790	12790	0
Lino, s.r.o.	20600	16983	4327	14413	12922	6139	2929	2186
Lomax & Co, s.r.o.	183046	90656	26441	149259	137409	32493	21937	8275
LPS Automotive, s.r.o.	115014	53107	1632	49198	29663	65457	42503	17888
Metso Minerals, s.r.o.	318479	219733	12560	175520	141067	142953	109367	0
Monteferro Hrádek a. s.	581341	318100	77369	453423	279224	105306	59580	19547
MRB Sazovice, s.r.o.	239267	134815	30515	159440	110821	74920	47460	0
Opavia - LU, s.r.o.	2574945	1362674	939	1221355		1323086	1087798	0
Otis, a.s.	1336129	1076939	91968	957122	58502	319376	280279	0
Pegas Nonwovens, s.r.o.	6513089	957280	29429	1821368	1264855	4688322	1404642	58638
Phar service, a.s.	216266	175183	75571	164308	145712	47852	45513	0
Pilana Metal, s.r.o.	124904	78931	1234	36185	29434	88719	43011	13523
Pivovar Svijany, a.s.	509607	178210	17097	313031	39998	194392	119559	0
Refrasil, s.r.o.	290011	237272	98970	226943	130506	63068	37932	0

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Slovácké strojírny, a.s.	1456102	537037	35118	955703	122592	500171	261626	141958
SOR Libchavy, s.r.o.	2091822	1277975	92376	555762	198143	1519712	651002	670000
SpofaDental, a.s.	521681	433718	116302	341240	253229	180441	50200	0
Škoda TVC, s.r.o.	107017	79762	12900	58366	10276	48607	32090	10000
Toshulin, a.s.	862319	468476	136931	467930	292000	394175	318055	12826
VČE - montáže, a.s.	379097	136617	25935	174032		194836	52556	0
VELOX - WERK, s. r. o.	89370	38214	1330	71833	62545	17386	6391	2195
Vesuvius Česká Republika, a.s.	315291	217209	43282	191402	13953	123889	112696	0
Výtahy Ostrava, s.r.o.	174915	127280	35512	95389	70567	78262	47656	102
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	1153403	291414	70134	407233	125212	745926	181019	0
Zapa beton, a.s.	1677229	594386	5712	823202	277327	850089	805921	9

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha I2 – Úspěšné podniky - vybrané údaje z rozvahy, rok 2009, v tis. Kč

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
ACE-TECH s.r.o.	9119	7816	1466	4887	5702	4232	4232	0
Agra Group, a.s.	259970	155502	5413	152650	73690	105228	41652	35853
Aircraft Industries, a.s.	753883	519661	140951	349725	102463	384214	333595	8520
Altech, s.r.o.	210858	166719	112648	179375	147878	30498	28256	0
ASE, s.r.o.	74955	55238	21904	59887	15287	15068	15068	0
AZ - Pokorný, s.r.o.	209094	132980	44836	159299	106818	49623	34813	4140
Baumit, s.r.o.	1155652	411893	174672	706005	152445	449053	101309	0
Beas, a.s.	146884	82829	56235	75921	54273	70589	50825	0
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	258600	163307	131	183176	149485	75424	52369	0
Betonbau, s.r.o.	168152	136627	5922	100121	24795	68031	61909	1670
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	624030	480117	24967	308205	121434	304952	34802	119491
Cement Hranice, a.s.	1951556	801183	47134	1592255	239768	359301	175125	1310
Crocodile ČR, s.r.o.	464399	260465	119758	333399	267115	112754	64319	0
DAS Fabrication, s.r.o.	73485	52620	1534	40171	19656	33256	30893	1203
Deza, a.s.	4411221	1770696	96051	2849336	1062154	1523433	585535	307534
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	1066120	544136	101067	650133	26788	415987	148607	132180
EGE, s.r.o.	1331404	865486	240446	819301	576924	490389	201809	222347
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	336216	249733	33201	220966	103644	115250	55462	52788

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Farmtec a.s.	247724	196799	64301	139384	116050	100636	68342	18200
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	616934	509143	888	388555	183242	228379	165813	0
Haas Profile s.r.o.	151748	126276	30885	109192	1313	42556	31805	0
International Metal Plast, s.r.o.	235100	121305	601176	125122	117	109036	18245	0
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	175992	140073	74115	152010	51051	23982	23982	0
Lino, s.r.o.	20096	14744	5404	14188	12943	5878	1847	1323
Lomax & Co, s.r.o.	177618	97920	22392	138509	110631	38252	18153	15093
LPS Automotive, s.r.o.	113079	45357	2100	49941	30505	62810	36715	9000
Metso Minerals, s.r.o.	273007	233905	48776	214469	116464	58538	52199	0
Monteferro Hrádek a. s.	647484	368548	129599	471727	226461	161824	92874	20643
MRB Sazovice, s.r.o.	197281	120949	55742	122246	82186	75035	15415	0
Opavia - LU, s.r.o.	2280212	1075461	29770	1060284	0	1219928	869011	75584
Otis, a.s.	1293794	1072763	58351	938420	69549	280740	254753	0
Pegas Nonwovens, s.r.o.	6436593	838293	29358	1498719	1119325	4931116	1425036	356453
Phar service, a.s.	223465	160539	62833	182112	160546	37406	35265	0
Pilana Metal, s.r.o.	80703	55944	2808	32733	28767	47966	14122	11076
Pivovar Svijany, a.s.	444508	130712	54445	276098	96706	166895	79615	0
Refrasil, s.r.o.	274515	216965	88801	212901	119325	61614	39904	0

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Slovácké strojírny, a.s.	1557669	670093	66190	721060	15055	836609	497550	169459
SOR Libchavy, s.r.o.	1591223	759056	123548	526726	165706	1057514	333665	410000
SpofaDental, a.s.	502377	416293	86731	319533	230487	182844	52391	0
Škoda TVC, s.r.o.	127828	98916	37407	89215	20546	38596	27795	0
Toshulin, a.s.	970112	590350	201065	481240	295000	488674	423762	0
VČE - montáže, a.s.	264424	229830	113973	142697	61	78895	51368	0
VELOX - WERK, s. r. o.	78996	39718	626	73543	63452	5551	5473	0
Vesuvius Česká Republika, a.s.	342152	246666	36514	214869	55059	127283	103715	0
Výtahy Ostrava, s.r.o.	157567	108025	37449	78946	51969	70137	31009	0
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	1295352	361084	81205	377142	0	917994	158825	0
Zapa beton, a.s.	1640161	551998	6328	911057	277327	724642	612393	70104

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha I3 – Úspěšné podniky - vybrané údaje z rozvahy, rok 2008, v tis. Kč

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
ACE-TECH s.r.o.	12970	11577	1469	5921	2290	7049	6003	0
Agra Group, a.s.	221918	166399	3103	116780	36220	104448	68696	30573
Aircraft Industries, a.s.	558642	370036	31549	224176	69251	333980	178839	73301
Altech, s.r.o.	170753	146119	105164	149674	134690	20810	18273	0
ASE, s.r.o.	109783	89038	19173	67091	15064	42666	40314	0
AZ - Pokorný, s.r.o.	191040	122597	12896	124908	80445	66039	39203	6652
Baumit, s.r.o.	1049950	356292	199540	573445	81202	476449	129646	0
Beas, a.s.	102185	59333	30906	66274	39619	35478	10419	0
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	271256	164581	300	155315	104964	115941	93836	0
Betonbau, s.r.o.	163343	130986	11237	71545	0	90803	46190	38535
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	484982	292223	30229	309047	121470	152305	28600	89356
Cement Hranice, a.s.	2326902	1159840	447353	1837959	242691	488943	318528	1032
Crocodile ČR, s.r.o.	417937	274263	161370	279257	203218	131344	94104	0
DAS Fabrication, s.r.o.	81123	59942	959	30779	11343	50302	45953	1736
Deza, a.s.	6830737	2000209	145623	4416849	2802496	2380826	501422	699196
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	972337	572651	92831	555056	12942	417169	161863	0
EGE, s.r.o.	1130977	693784	221533	676967	63297	439427	160632	202609
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	387696	292033	48689	260619	146680	127077	62266	0



	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Farmtec a.s.	257386	212442	45081	126286	84380	130831	110349	0
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	670850	535533	1449	333013	28185	337837	290850	0
Haas Profile s.r.o.	128114	115189	31060	93675	-12972	34439	30763	0
International Metal Plast, s.r.o.	279711	157876	33678	125195	117	153825	37254	0
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	158219	125914	10568	132913	24698	25306	25306	0
Lino, s.r.o.	19166	13264	3774	13209	9612	5931	2575	66
Lomax & Co, s.r.o.	148297	77663	19893	111732	75773	35467	21153	2400
LPS Automotive, s.r.o.	123119	50442	4987	49587	30454	73445	44006	10000
Metso Minerals, s.r.o.	145391	140684	12801	87441	57220	57950	57950	0
Monteferro Hrádek a. s.	627294	396202	39788	394876	197793	220316	129065	20925
MRB Sazovice, s.r.o.	171068	114680	26173	92102	83539	78946	30166	0
Opavia - LU, s.r.o.	2346500	1066898	273285	1113330	177980	1233170	922191	82035
Otis, a.s.	1363931	1137131	65483	914522	71961	346162	306822	0
Pegas Nonwovens, s.r.o.	6982715	1079350	21457	1334926	981839	5633398	1366423	665710
Phar service, a.s.	225634	178580	69196	162946	107154	59464	58747	0
Pilana Metal, s.r.o.	85426	67629	748	32067	23064	53336	24550	11481
Pivovar Svijany, a.s.	414390	99744	2085	162251	49861	249444	96863	26926
Refrasil, s.r.o.	242229	186137	40732	190553	146776	51676	31718	0

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Slovácké strojírný, a.s.	1618667	732328	14354	473845	58450	1144822	342462	208744
SOR Libchavy, s.r.o.	1129140	760173	70886	485184	181817	633708	232072	334962
SpofaDental, a.s.	477728	387885	71474	296791	177490	180937	48283	0
Škoda TVC, s.r.o.	139060	109542	7148	84910	8489	54150	42270	448
Toshulin, a.s.	1092482	809042	409431	459546	230000	632650	585673	0
VČE - montáže, a.s.	187116	150788	84698	132075	3483	50667	31108	0
VELOX - WERK, s. r. o.	104155	60866	6095	87725	52129	16034	10420	3930
Vesuvius Česká Republika, a.s.	323425	218639	15174	215975	26480	107450	95669	0
Výtahy Ostrava, s.r.o.	158870	112130	41400	85146	61541	73496	25340	0
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	2200721	1216871	72109	1636855		563707	282000	0
Zapa beton, a.s.	1794410	707421	25053	1122139	277327	665611	620699	0

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha I4 – Podniky v úpadku - vybrané údaje z rozvahy, 1 rok před úpadkem, v tis. Kč

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Adex Agro, a.s.	206849	43463	2153	23264	-148227	183537	132552	0
Apetit food, a.s.	137276	68583	734	-32458	2932	167334	69209	62494
Bresson, a.s.	606004	241777	5157	244610	-3650	361394	248102	72858
ČKD Kutná Hora, a.s.	1557176	974186	25627	361146	-25350	1196030	743838	304174
Danubia, s.r.o.	18274	16323	120	5423	170	12820	7232	5549
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	9176	8911	1831	-5404	2614	14563	12204	2359
Duno CS, s.r.o.	68127	4057	335	600	3777	58243	55043	0
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	123614	57634	6610	23749	15701	99839	66048	5890
HSS, a.s.	177226	145985	3633	8275	784	168945	146281	17894
I.Q.A. a.s.	102172	3063	159	-56435	-83308	158607	50975	101768
Interier Adámek, s.r.o.	3928	3764	131	-2260	-1117	6162	6071	0
Kordárna, a.s.	3251312	1278447	15345	1132307	1132016	2079840	761163	746828
Kovo - Neki, s.r.o.	2449	1128	65	-1547	-849	3993	3545	0
Lipp CZ, s.r.o.	11005	9611	-889	-10570	-13063	21575	19947	1410
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	46940	28451	2592	-8348	-27038	55766	55766	0
Metall Holding Lány, a.s.	79825	8426	333	23694	-972	56132	29408	7458
MSV Metal Studénka, a.s.	399642	190690	10462	125677	33958	255052	135575	84812
Novako Jihlava, s.r.o.	46716	15656	138	-31920	-15058	79813	69728	4712
Ocelprofil, s.r.o.	81579	27585	1024	-21094	497	102673	63881	20054
Oděvní podnik, a.s.	1917691	924289	103618	175613	564628	1739155	501976	207010

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Olšanské papírny, a.s.	723850	347184	8323	73476	-162050	648171	474450	0
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	28270	18883	137	-45	1144	28315	22822	0
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	571017	186796	1790	243558	101894	326230	188530	68348
PLP, a.s.	1816941	394790	9677	325672	-120058	1477293	288899	340840
Promis CZ, s.r.o.	9196	7953	21	822	-303	8374	4297	0
RapoSklo, s.r.o.	60421	28916	613	-42177	-49448	101308	66131	0
S.P.V. a.s.	24423	18138	5327	20072	9174	4351	4351	0
Slévárna a strojírna, a.s.	24295	15604	449	14531	-2879	9759	8582	779
Slévárna Tupron, s.r.o.	15253	4528	288	-6694	2572	21947	19444	0
Stafiko tech, s.r.o.	30258	28023	82	-4610	-2432	34117	1367	19886
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	128636	83423	2014	72445	-92251	55341	33560	3890
Stim ZET, a.s.	94623	65687	1986	29257	-29193	65366	60607	4030
Sugal, s.r.o.	235842	37667	368	-39808	3749	273933	181082	7178
Šanov Obuv, s.r.o.	14117	5356	26	-53506	-38030	67537	8062	4978
TOS, a.s.	1121388	821749	25410	-121518	-172263	1241986	756210	398818
Unas, s.r.o.	8138	5291	685	-6993	-6490	14749	8449	250
Unikov, s.r.o.	135937	60438	1057	-32143	-29410	168080	143080	25000
VVM plus, s.r.o.	94502	40609	1872	20114	20640	74061	49560	23852

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha I5 – Podniky v úpadku - vybrané údaje z rozvahy, 2 roky před úpadkem, v tis. Kč

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Adex Agro, a.s.	238887	60484	5195	36256	-129499	202596	145115	0
Apetit food, a.s.	152175	65373	755	5239	1357	144476	64434	37760
Bresson, a.s.	461867	331999	4350	17050	-6933	444817	315075	82189
ČKD Kutná Hora, a.s.	1625384	1046006	12142	347155	-28034	1278229	801366	387031
Danubia, s.r.o.	21217	19390	460	5410	73	15724	9410	6314
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	19041	18512	2792	4524	4336	14334	8836	5498
Duno CS, s.r.o.	68127	19493	559	3887	13985	63444	57844	0
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	119606	51084	798	18801	32250	100756	60231	1448
HSS, a.s.	140503	117338	1039	5509	444	134878	109292	14061
I.Q.A. a.s.	154357	36286	654	22590	-57709	131573	43283	81164
Interier Adámek, s.r.o.	8682	8171	463	1603	725	7057	6856	0
Kordárna, a.s.	3162368	1086753	41657	1441697	947379	1692196	368429	580316
Kovo - Neki, s.r.o.	2906	2109	83	-729	-353	3622	2840	0
Lipp CZ, s.r.o.	2535	771	-1391	-10511	669	13046	10831	2215
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	46009	26090	2099	-12633	-27648	61002	61002	0
Metall Holding Lány, a.s.	104705	-1227	-8151	37452	5079	63026	39839	0
MSV Metal Studénka, a.s.	531797	288310	14460	275215	67549	242932	111309	44006
Novako Jihlava, s.r.o.	57648	24093	387	-23940	-16748	81095	70472	4107
Ocelprofil, s.r.o.	137542	82311	139	622	14691	136814	92470	20055
Oděvní podnik, a.s.	3105774	1985469	106683	1265460	489873	1837953	568877	0

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Olšanské papírny, a.s.	754190	333449	10113	88342	-158123	664247	451011	2947
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	15721	7301	50	3764	180	9953	5454	0
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	399951	202519	438	231551	23021	168267	100815	67452
PLP, a.s.	1780992	295985	12680	219942	-40970	1561050	191001	230000
Promis CZ, s.r.o.	8707	7455	199	-72	-2907	8719	5730	2989
RapoSklo, s.r.o.	60898	27760	1369	-30849	-25172	91747	56955	0
S.P.V. a.s.	20219	15704	4343	12574	20652	7645	5145	2500
Slévárna a strojírna, a.s.	24486	14611	3261	18320	-3589	6151	5760	0
Slévárna Tupron, s.r.o.	16669	7856	541	2692	1770	13977	9028	2000
Stafiko tech, s.r.o.	44343	41836	125	-2211	855	46039	23671	20591
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	188843	101366	1472	137258	-73447	50435	43711	6452
Stim ZET, a.s.	98738	77142	1753	28360	-41834	70378	65475	3426
Sugal, s.r.o.	300429	86555	641	11152	3899	287418	169207	15540
Šanov Obuv, s.r.o.	15110	7006	788	-37927	-36764	51752	7458	88
TOS, a.s.	882031	579403	18347	53548	-109084	828483	397590	347570
Unas, s.r.o.	13399	5227	563	-4018	-254	17220	8220	250
Unikov, s.r.o.	142739	62522	215	-3110	-9677	145849	106228	33131
VVM plus, s.r.o.	113751	74930	2276	20860	12333	92272	75765	15602

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha I6 – Podniky v úpadku - vybrané údaje z rozvahy, 3 roky před úpadkem, v tis. Kč

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Adex Agro, a.s.	268795	103944	13182	54982	-46021	213787	153987	18805
Apetit food, a.s.	65507	56268	268	3580	529	60666	43807	23526
Bresson, a.s.	406949	301381	13935	13596	-9031	389835	245892	104212
ČKD Kutná Hora, a.s.	1438150	900377	1565	344331	-29759	1093819	674449	350943
Danubia, s.r.o.	21217	19390	460	5410	73	15724	9410	6314
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	22828	21926	2712	4446	4102	18256	11142	7114
Duno CS, s.r.o.	82720	28858	1592	14095	18202	68229	60749	0
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	146374	73122	565	33350	14071	112850	80311	3186
HSS, a.s.	144542	121599	1595	5152	-1603	139382	124609	13847
I.Q.A. a.s.	99140	13710	2753	48186	-11419	50753	19411	22565
Interier Adámek, s.r.o.	10320	9333	890	3444	723	6876	6565	0
Kordárna, a.s.	3069121	941171	57472	1397681	811082	1639967	342092	349186
Kovo - Neki, s.r.o.	1568	1093	128	-233	-386	1798	1739	0
Lipp CZ, s.r.o.	8179	5682	1814	3356	276	4823	4823	0
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	44723	23210	2465	-13243	-24018	57124	57124	0
Metall Holding Lány, a.s.	129543	15967	1347	57824	2922	67363	34373	9942
MSV Metal Studénka, a.s.	646103	427030	35768	308806	-110614	324928	189650	41669
Novako Jihlava, s.r.o.	66523	31249	4522	-15668	-20834	82074	69012	4194
Ocelprofil, s.r.o.	107575	51746	111	14816	24989	92759	41979	44433
Oděvní podnik, a.s.	3226058	2036128	85625	1267648	465563	1956443	591055	60000

	<b>Aktiva celkem</b>	<b>Oběžná aktiva</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>Vlastní kapitál</b>	<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>Cizí zdroje</b>	<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>Krátkodobé bankovní úvěry a finanční výpomoci</b>
Olšanské papírny, a.s.	830355	377561	10113	92268	-159288	737184	419075	47620
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	4489	4385	31	400	140	4089	4089	0
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	390652	197431	988	152451	17599	238137	189598	42699
PLP, a.s.	1646654	282546	34228	299030	-9059	1347624	169137	146966
Promis CZ, s.r.o.	4572	4159	371	-2677	-1414	7208	3670	4208
RapoSklo, s.r.o.	61338	26334	-9035	-6572	-11920	67910	52724	12
S.P.V. a.s.	36111	28452	16267	25782	10090	10329	10329	0
Slévárna a strojírna, a.s.	24789	15145	1623	17573	-4120	7206	6948	0
Slévárna Tupron, s.r.o.	18169	8531	1971	2889	755	15280	8153	340
Stafiko tech, s.r.o.	45918	42074	1855	893	747	44895	22961	21033
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	201746	104243	1172	155226	-70210	45070	30164	19986
Stim ZET, a.s.	86000	72106	234	15720	-140085	70280	67560	2100
Sugal, s.r.o.	241456	72204	1828	11242	453	229791	114612	3496
Šanov Obuv, s.r.o.	9990	2439	52	-36659	-29454	45532	3677	0
TOS, a.s.	575708	313568	14399	42301	401	532311	273318	185957
Unas, s.r.o.	10581	5188	717	2218	781	8363	8363	0
Unikov, s.r.o.	147844	56015	1706	-5577	7765	153421	112026	28000
VVM plus, s.r.o.	114795	70584	847	12553	9830	102174	85279	16430

Zdroj: vlastní zpracování, 2012



Příloha J1 – Úspěšné podniky - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, rok 2010, v tis. Kč

	Tržby za prodej zboží	Výkony	Nákladové úroky	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	Daň z příjmů	Provozní náklady bez odpisů	Odpisy dlouhodobého majetku	Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy
ACE-TECH s.r.o.	458	26840	71	-2887	0	28687	136	2675
Agra Group, a.s.	126370	292098	1318	43375	11294	347184	6813	27818
Aircraft Industries, a.s.	56467	1207485	3977	173581	40648	1209351	23179	195241
Altech, s.r.o.	0	249828	0	30770	7215	210514	5225	3596
ASE, s.r.o.	0	333139	0	49191	11629	269984	4988	3757
AZ - Pokorný, s.r.o.	11662	240004	845	16739	3985	218571	19236	29332
Baumiť, s.r.o.	358953	1042830	8578	168274	40110	1096555	72430	12159
Beas, a.s.	1672	210219	280	1984	613	201397	13726	921
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	13569	488137	147	35253	9097	443311	7501	2795
Betonbau, s.r.o.	0	626774	753	59521	16717	543715	3843	7149
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	175282	262466	6138	82987	15768	312148	32032	13029
Cement Hranice, a.s.	0	1462085	385	453314	106972	1015277	106518	246028
Crocodile ČR, s.r.o.	13322	841926	0	58804	11954	740412	45995	7281
DAS Fabrication, s.r.o.	0	127198	177	2360	542	122329	2610	842
Deza, a.s.	6563	7563082	3613	1101317	147904	6679093	321622	359276
DT - Výhybkárna a strojárna, a.s.	38	843091	2974	77488	35063	681936	64458	27538
EGE, s.r.o.	1707	1530363	7172	128528	26044	1348412	33291	93305

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	0	922313	4134	133129	25668	715532	8593	1129
Farmtec a.s.	23877	1380989	1323	44988	10808	1350964	3071	17562
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	0	799585	0	63139	8690	725343	31184	10836
Haas Profile s.r.o.	21493	271661	165	-360	748	280819	6843	12192
International Metal Plast, s.r.o.	0	517393	3047	38269	9539	455865	10707	1992
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	50589	293447	431	22630	5339	314390	3305	1139
Lino, s.r.o.	26832	8076	190	1224	439	32459	512	1467
Lomax & Co, s.r.o.	4197	218494	1200	10750	2626	200046	6168	4993
LPS Automotive, s.r.o.	46862	222571	977	453	168	260838	4816	24402
Metso Minerals, s.r.o.	212817	363917	62	-38945	-264	610328	6656	7118
Monteferro Hrádek a. s.	8337	752878	778	59434	15046	671971	13385	23559
MRB Sazovice, s.r.o.	0	230007	72	37195	8874	201794	16229	6749
Opavia - LU, s.r.o.	385527	3881876	172	989322	153323	3375575	183491	46722
Otis, a.s.	45	1521390	0	218702	54802	1263231	20899	39410
Pegas Nonwovens, s.r.o.	2973565	909318	73029	571490	53286	3734969	322725	33860
Phar service, a.s.	0	242670	254	16196	3982	234527	2267	13625
Pilana Metal, s.r.o.	18990	91705	1675	3451	828	102933	2607	988

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Pivovar Svijany, a.s.	13952	693770	1777	260944	37149	501652	27191	41467
Refrasil, s.r.o.	0	419636	0	44042	10933	361510	7619	5081
Slovácké strojírný, a.s.	5365	1299620	3987	234643	12039	1250761	71808	83030
SOR Libchavy, s.r.o.	3449	2224702	26350	247765	56846	1940483	33546	160870
SpofaDental, a.s.	0	315292	5894	21707	3804	263442	8784	1808
Škoda TVC, s.r.o.	0	249649	606	4217	887	244896	3940	5907
Toshulin, a.s.	5496	706549	438	112125	28046	522659	46160	6577
VČE - montáže, a.s.	0	584532	1164	81490	19381	474335	9378	5100
VELOX - WERK, s. r. o.	5517	71005	126	-1702	0	72709	6135	1014
Vesuvius Česká Republika, a.s.	80743	652887	0	96533	23503	610607	12761	7900
Výtahy Ostrava, s.r.o.	0	276065	332	20058	4853	246374	8452	7799
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	415949	736633	15878	30191	8920	1145810	119322	155795
Zapa beton, a.s.	15490	2140233	6432	150911	34541	2063943	76196	191260

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha J2 – Úspěšné podniky - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, rok 2009, v tis. Kč

	Tržby za prodej zboží	Výkony	Nákladové úroky	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	Daň z příjmů	Provozní náklady bez odpisů	Odpisy dlouhodobého majetku	Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy
ACE-TECH s.r.o.	1168	21225	33	-1035	0	23881	27	460
Agra Group, a.s.	60698	302883	2112	38032	6314	304261	6674	8766
Aircraft Industries, a.s.	37779	728098	4857	125549	29478	665427	26029	144014
Altech, s.r.o.	0	236403	0	29958	7223	195676	4507	358
ASE, s.r.o.	0	214297	22	22337	5035	188404	4109	579
AZ - Pokorný, s.r.o.	8832	245740	1158	35682	9031	211552	15536	26053
Baumiť, s.r.o.	287113	983202	8642	132560	33569	1029050	59867	10750
Beas, a.s.	1509	221234	181	9648	2133	216439	6538	409
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	15807	329276	1050	27861	7088	294431	12765	1868
Betonbau, s.r.o.	0	408687	1010	28576	8190	363332	3603	2843
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	171379	243902	4703	90713	21942	286670	23156	8484
Cement Hranice, a.s.	0	1768398	434	613349	154070	1132870	94148	246575
Crocodile ČR, s.r.o.	30132	682071	0	54142	12342	618925	32654	8001
DAS Fabrication, s.r.o.	0	205419	335	8602	2051	192712	2516	634
Deza, a.s.	7052	4797692	26147	487048	14856	4709828	387994	159614
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	113693	1068030	3617	135333	35695	950937	67582	24461
EGE, s.r.o.	904	1381328	8036	182905	45139	1153190	31678	60827

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	0	764824	3557	103347	24761	633944	9433	3822
Farmtec a.s.	10836	699117	795	20288	5174	692221	2956	13440
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	0	965717	4319	95541	23471	784669	31224	2656
Haas Profile s.r.o.	43981	263954	303	20859	4383	272872	6635	9006
International Metal Plast, s.r.o.	0	352399	3944	19927	5322	304348	10803	1568
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	27401	265366	773	29462	7441	252039	2693	909
Lino, s.r.o.	25523	8739	262	979	274	32295	611	427
Lomax & Co, s.r.o.	4601	250561	489	26778	6771	228692	6351	4673
LPS Automotive, s.r.o.	21103	171531	1489	354	508	186565	3561	26520
Metso Minerals, s.r.o.	266971	348041	48	24607	7621	593224	4913	23419
Monteferro Hrádek a. s.	6215	923580	1841	130501	33405	752254	15998	25704
MRB Sazovice, s.r.o.	6	219999	163	30143	7595	155445	15897	4754
Opavia - LU, s.r.o.	444662	3946306	1720	662795	161677	3451774	186856	60144
Otis, a.s.	0	1513766	0	198898	51310	1304220	17924	45836
Pegas Nonwovens, s.r.o.	2522444	810229	89369	370603	34973	3155129	321365	23333
Phar service, a.s.	0	194940	179	19165	6982	178335	1896	6815
Pilana Metal, s.r.o.	15840	50025	1811	666	201	61477	1599	320

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Pivovar Svijany, a.s.	7214	633881	4062	167341	41911	456978	25230	43668
Refrasil, s.r.o.	5581	351163	0	43348	11376	298487	7539	6043
Slovácké strojírný, a.s.	9276	1413189	14608	113197	7498	1274338	78687	17623
SOR Libchavy, s.r.o.	22429	1869262	10052	252437	56499	1571570	32081	132868
SpofaDental, a.s.	0	302549	5613	22742	8132	256914	9767	1676
Škoda TVC, s.r.o.	0	251660	269	25018	5968	218239	3794	2230
Toshulin, a.s.	7176	932086	3	122537	30442	685512	37112	14329
VČE - montáže, a.s.	0	438427	0	52195	15902	362878	9841	6444
VELOX - WERK, s. r. o.	8313	81378	198	-907	78	84739	6592	1288
Vesuvius Česká Republika, a.s.	72240	486245	8	78894	20040	450980	13694	12721
Výtahy Ostrava, s.r.o.	0	255226	584	22141	5966	227617	6071	8908
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	464314	907217	5103	125312	29161	1219216	105573	121060
Zapa beton, a.s.	13620	2494642	7034	238766	52686	2213667	70820	59153

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha J3 – Úspěšné podniky - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, rok 2008, v tis. Kč

	Tržby za prodej zboží	Výkony	Nákladové úroky	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	Daň z příjmů	Provozní náklady bez odpisů	Odpisy dlouhodobého majetku	Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy	Výsledek hospodaření za účetní období 2007
ACE-TECH s.r.o.	2456	40543	14	3371	897	38683	46	271	1008
Agra Group, a.s.	92630	305201	786	41717	15258	323137	4734	18076	28306
Aircraft Industries, a.s.	37647	494625	3795	34960	8876	530517	40548	140381	84186
Altech, s.r.o.	27	214271	0	13488	5803	182883	5030	1712	23945
ASE, s.r.o.	0	208899	0	29727	5595	180067	3698	513	31120
AZ - Pokorný, s.r.o.	10155	228497	886	26373	7200	205097	11800	37033	17887
Baumiť, s.r.o.	373103	907936	5865	171243	46090	961736	42229	11609	171977
Beas, a.s.	1417	210283	200	14655	3875	211125	5811	851	8519
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	12953	612089	2882	44521	12131	557735	10968	2653	45375
Betonbau, s.r.o.	0	444144	1124	24795	8149	403987	3440	3894	20125
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	166967	252342	5434	91565	24712	287454	18891	10130	60879
Cement Hranice, a.s.	0	2266837	934	855946	228804	1520915	98196	419971	859092
Crocodile ČR, s.r.o.	22398	735772	0	63897	17104	659978	31396	7504	67503
DAS Fabrication, s.r.o.	0	205004	379	8313	1929	195411	1992	1067	7029
Deza, a.s.	804551	8429242	76710	313417	41012	8297655	396697	229637	485891
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	0	1241339	0	161945	44259	1049493	54552	48093	126274

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období 2007</b>
EGE, s.r.o.	828	1133929	10948	560126	19012	1029969	28852	75132	122324
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	0	850272	2803	101224	27651	736899	9475	3486	71231
Farmtec a.s.	18813	1014677	311	38956	10642	992343	2734	22803	13886
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	0	814360	6939	196081	-58422	649219	33532	6805	62798
Haas Profile s.r.o.	51751	273664	138	19627	1863	299382	3163	9293	15699
International Metal Plast, s.r.o.	0	589917	4758	39618	10534	545074	12548	2764	42954
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	25323	403741	519	36953	9921	376330	2363	98	30397
Lino, s.r.o.	27186	10831	163	3331	869	33491	215	451	3693
Lomax & Co, s.r.o.	4865	293632	294	34889	9723	260400	4438	5709	14480
LPS Automotive, s.r.o.	72020	188240	1981	51	216	251983	3962	63067	5197
Metso Minerals, s.r.o.	311859	17126	294	19895	5801	302488	344	828	16066
Montferro Hrádek a. s.	44025	1082417	6046	85064	23826	1013524	16615	29733	96479
MRB Sazovice, s.r.o.	0	303280	386	27057	7141	228235	15700	6471	23046
Opavia - LU, s.r.o.	496266	4194210	5478	537861	128715	3947879	191138	35743	425856
Otis, a.s.	0	1701098	0	181672	51065	1506690	16044	43395	139303
Pegas Nonwovens, s.r.o.	2754616	888506	146183	349091	-10988	3487081	320769	20334	354722



	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období 2007</b>
Phar service, a.s.	0	350023	24	53392	14535	282886	1555	1072	32796
Pilana Metal, s.r.o.	20185	82906	1731	5703	1565	92537	1278	941	4925
Pivovar Svijany, a.s.	4116	497183	1691	96847	26129	359869	23096	35961	66303
Refrasil, s.r.o.	7947	409975	0	42549	12406	360529	7219	5423	47054
Slovácké strojírný, a.s.	28271	1768664	14443	-177873	-10720	1725246	46484	63685	9652
SOR Libchavy, s.r.o.	18653	1564096	12743	211090	50726	1328178	24819	146435	233428
SpofaDental, a.s.	0	333656	0	54394	14990	272745	11537	1942	65627
Škoda TVC, s.r.o.	90	281563	618	33008	8898	251165	4704	31868	20958
Toshulin, a.s.	9216	1028681	2	165641	46818	815533	28936	29075	107283
VČE - montáže, a.s.	0	297697	104	39558	9213	244834	12322	12263	33350
VELOX - WERK, s. r. o.	16783	169201	664	24596	6670	147950	5006	1145	16917
Vesuvius Česká Republika, a.s.	17085	674169	25	108579	29611	538471	15872	9328	113136
Výtahy Ostrava, s.r.o.	0	239993	1184	18453	3197	218777	4835	9221	21216
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	630329	1787887	0	473481	132892	1940810	162991	348003	778899
Zapa beton, a.s.	20349	3488971	8832	449848	112374	2951312	72854	91014	411641

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha J4 – Podniky v úpadku - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, 1 rok před úpadkem, v tis. Kč

	Tržby za prodej zboží	Výkony	Nákladové úroky	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	Daň z příjmů	Provozní náklady bez odpisů	Odpisy dlouhodobého majetku	Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy
Adex Agro, a.s.	41196	396181	1349	-12992	-1463	461051	8288	23062
Apetit food, a.s.	101	224928	8173	-37697	-57	293008	4775	63234
Bresson, a.s.	86632	280764	5685	132	212	366247	10229	29280
ČKD Kutná Hora, a.s.	2105267	-29961	20885	13957	-7164	1993665	66382	8686
Danubia, s.r.o.	1828	26486	487	13	0	28737	250	2102
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	0	10637	371	-8128	0	18146	239	101
Duno CS, s.r.o.	0	90382	233	-3287	0	81171	4013	230
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	0	208856	1940	4951	33	205683	5698	1861
HSS, a.s.	8043	280416	2970	6859	3399	289639	6146	21736
I.Q.A. a.s.	0	25871	6183	-79025	0	30128	23120	489
Interier Adámek, s.r.o.	0	12619	16	-4002	0	16578	10	0
Kordárna, a.s.	249046	2459403	87189	-180836	3815	3209421	130901	1648255
Kovo - Neki, s.r.o.	0	10568	70	-818	0	11291	0	70
Lipp CZ, s.r.o.	0	44600	358	16	0	43752	646	358
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	49547	148683	178	279	0	198756	839	1967
Metall Holding Lány, a.s.	0	49234	1568	-28080	0	60666	5464	23221
MSV Metal Studénka, a.s.	1520	510619	5361	-149538	0	571136	30083	18330
Novako Jihlava, s.r.o.	3049	60743	727	-17939	0	79818	3357	1308

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Ocelprofil, s.r.o.	37427	283118	3219	-21716	0	321163	2651	21557
Oděvní podnik, a.s.	988523	1152348	75011	-1085732	-94919	2505877	62306	49431
Olšanské papírny, a.s.	436	1590642	18933	-14866	0	1538356	53420	25907
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	0	41049	198	-3809	0	49088	1523	9613
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	601	1004770	3872	-4624	0	1069868	18555	274205
PLP, a.s.	0	714358	63437	-340870	0	982768	191952	143689
Promis CZ, s.r.o.	0	27714	185	894	252	26263	31	0
RapoSklo, s.r.o.	193	68580	654	-11329	0	84955	1013	6565
S.P.V. a.s.	0	178446	1023	9298	0	164732	3030	194
Slévárna a strojírna, a.s.	682	39794	31	-3789	-9	43439	1007	1187
Slévárna Tupron, s.r.o.	0	41048	182	-9386	101	53214	661	4188
Stafiko tech, s.r.o.	84970	13469	986	-6783	600	98895	589	1546
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	9801	135982	375	-64735	2	172577	3153	17779
Stim ZET, a.s.	11200	123079	1594	897	315	179440	2199	53682
Sugal, s.r.o.	13853	178044	1881	-50926	-756	229051	8765	77221
Šanov Obuv, s.r.o.	82	31177	9	-15581	0	45581	2480	327
TOS, a.s.	0	810613	36313	-149403	0	932847	29591	107386
Unas, s.r.o.	21990	19033	18	-2975	0	42234	609	5255

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Unikov, s.r.o.	1062	300780	3093	-29033	1578	312369	8052	9644
VVM plus, s.r.o.	297	263653	1753	-746	-215	270765	3909	17738

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha J5 – Podniky v úpadku - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, 2 roky před úpadkem, v tis. Kč

	Tržby za prodej zboží	Výkony	Nákladové úroky	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	Daň z příjmů	Provozní náklady bez odpisů	Odpisy dlouhodobého majetku	Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy
Adex Agro, a.s.	30638	525460	972	-18728	634	584470	10081	22679
Apetit food, a.s.	362	256103	1563	1658	1254	248134	1293	1316
Bresson, a.s.	105367	338540	6680	3455	550	431278	6479	8975
ČKD Kutná Hora, a.s.	0	2625666	20568	2826	3564	2596960	66234	67009
Danubia, s.r.o.	395	32617	413	97	0	32247	345	2275
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	0	44997	622	78	249	43727	346	13
Duno CS, s.r.o.	0	73344	305	-10208	0	72509	4932	877
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	0	131961	1496	-14550	-33	141674	5655	1568
HSS, a.s.	1271	281257	2616	357	899	272776	5499	5774
I.Q.A. a.s.	0	107811	4334	-25599	0	101297	19522	281
Interier Adámek, s.r.o.	0	33889	51	-1842	0	35691	11	36
Kordárna, a.s.	47805	3168625	85689	186547	51377	3877279	125912	2137433
Kovo - Neki, s.r.o.	0	12471	39	-496	0	12865	41	61
Lipp CZ, s.r.o.	0	15943	327	-13732	0	28760	639	126
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	60106	159737	178	610	0	218240	1065	128
Metall Holding Lány, a.s.	2255	55860	1492	-20373	0	63192	6172	2843
MSV Metal Studénka, a.s.	337	618859	4746	-33591	0	631433	19458	11698
Novako Jihlava, s.r.o.	2382	87048	724	-8272	-237	95113	3320	1387

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Ocelprofil, s.r.o.	3641	196255	3793	-14194	0	208647	2958	2696
Oděvní podnik, a.s.	1012663	1873205	64681	13745	-10434	2810914	63559	90856
Olšanské papírny, a.s.	1848	1498657	16303	-3927	0	1651247	54403	121007
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	0	19229	90	964	0	19448	202	1466
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	0	940021	2380	78873	0	871179	17059	49671
PLP, a.s.	0	283990	81433	-79088	0	513837	31821	214413
Promis CZ, s.r.o.	0	39847	175	2604	56	37404	96	542
RapoSklo, s.r.o.	805	84083	1501	-24277	0	106436	1373	855
S.P.V. a.s.	0	38097	98	-9678	-29	45239	3191	1076
Slévárna a strojírna, a.s.	0	38458	0	747	145	37394	954	905
Slévárna Tupron, s.r.o.	0	56699	175	802	959	57856	771	356
Stafiko tech, s.r.o.	142124	24688	1236	-3286	-417	167758	587	1608
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	9517	168094	425	-18804	2	210252	3354	23697
Stim ZET, a.s.	14050	135489	1529	12641	-315	172902	1426	40933
Sugal, s.r.o.	9531	245720	2027	-151	2330	259487	3967	67261
Šanov Obuv, s.r.o.	109	36490	5	-1266	0	49343	1829	12306
TOS, a.s.	0	777425	20278	-63179	0	856549	26887	66800
Unas, s.r.o.	10484	19784	20	-6236	0	33577	355	140

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>
Unikov, s.r.o.	3194	322969	3503	-19733	1108	350515	7735	30181
VVM plus, s.r.o.	2743	311469	1002	8307	2455	307851	3339	23681

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha J6 – Podniky v úpadku - vybrané údaje z výkazu zisku a ztráty, 3 roky před úpadkem, v tis. Kč

	Tržby za prodej zboží	Výkony	Nákladové úroky	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	Daň z příjmů	Provozní náklady bez odpisů	Odpisy dlouhodobého majetku	Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy	Výsledek hospodaření za účetní období 4 roky před úpadkem
Adex Agro, a.s.	28500	586769	1290	-83480	-2953	666249	20974	117186	-6795
Apetit food, a.s.	41754	155896	614	919	535	196106	758	4076	661
Bresson, a.s.	63148	316425	10286	2209	1128	370791	4888	15296	-10978
ČKD Kutná Hora, a.s.	0	2417835	18534	1816	12123	2388817	65122	147983	-53685
Danubia, s.r.o.	395	32617	413	97	0	32247	368	312	257
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	0	49270	544	234	48	48406	404	566	110
Duno CS, s.r.o.	0	180123	461	-4217	0	170129	4771	7388	2274
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	0	305311	1026	18181	6740	271357	3598	2033	8331
HSS, a.s.	407	299363	2832	2155	155	400391	5772	115792	-1568
I.Q.A. a.s.	0	51248	2880	-46293	0	78534	7179	1293	-5038
Interier Adámek, s.r.o.	8	17076	48	2	18	18140	61	1530	362
Kordárna, a.s.	70980	2956430	63420	143470	48361	3432553	122948	1852282	175570
Kovo - Neki, s.r.o.	0	6586	0	37	0	6279	0	23	-197
Lipp CZ, s.r.o.	0	47669	155	400	165	46675	571	255	106
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	75476	166950	162	-3630	0	244937	1467	680	-3668
Metall Holding Lány, a.s.	6	151078	1768	2270	759	145064	5270	4755	1626



	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období 4 roky před úpadkem</b>
MSV Metal Studénka, a.s.	3852	929018	3135	187540	0	886517	12818	169625	65315
Novako Jihlava, s.r.o.	0	93702	880	4086	-241	91316	2979	2183	-10243
Ocelprofil, s.r.o.	7969	301289	5456	-10298	0	311792	3039	9538	1069
Oděvní podnik, a.s.	1009553	2375841	61913	25590	20494	3330172	60631	99359	16932
Olšanské papírny, a.s.	623	1612241	14407	1164	0	1651247	54646	95323	50334
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	78	6789	102	45	14	7113	49	1275	155
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	0	900462	873	5717	0	887115	20403	71275	43172
PLP, a.s.	0	22341	12238	-31911	0	47564	4859	11111	-5401
Promis CZ, s.r.o.	0	17737	225	-1494	0	18900	0	43	-1330
RapoSklo, s.r.o.	2102	113923	1362	-13252	38	129092	1882	2706	-13252
S.P.V. a.s.	1087	88208	255	14092	1343	73054	2242	2108	10737
Slévárna a strojírna, a.s.	0	34801	0	559	171	36636	1237	184	553
Slévárna Tupron, s.r.o.	0	60983	49	2014	784	55852	828	3894	476
Stafiko tech, s.r.o.	167429	22433	1163	-74	0	189862	649	2564	862
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	3734	176521	728	-3237	2	215554	3491	50404	-27145
Stim ZET, a.s.	3899	150678	1288	1532	0	153675	1180	5142	-8043

	<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>Výkony</b>	<b>Nákladové úroky</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)</b>	<b>Daň z příjmů</b>	<b>Provozní náklady bez odpisů</b>	<b>Odpisy dlouhodobého majetku</b>	<b>Tržby z prodeje majetku a materiálu + ostatní provozní výnosy</b>	<b>Výsledek hospodaření za účetní období 4 roky před úpadkem</b>
Sugal, s.r.o.	8846	226027	1621	3446	3096	265084	6476	87838	-3182
Šanov Obuv, s.r.o.	171	35245	0	-7310	0	42879	1036	297	6496
TOS, a.s.	0	525248	5394	-109486	0	620227	14264	44787	741
Unas, s.r.o.	2592	19068	14	-1035	0	22218	441	39	n.a.
Unikov, s.r.o.	17748	350313	3103	-17442	-1136	374584	7011	12907	1583
VVM plus, s.r.o.	3537	256997	931	2503	1053	260928	2870	18267	650

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha K1 – Úspěšné podniky - vybrané ukazatele finanční analýzy, rok 2010

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
ACE-TECH s.r.o.	0,292	0,500	-0,302	0,273	2,927	-0,618	1,009	0,501	-0,163	1,273	1,582	-39,662
Agra Group, a.s.	0,282	0,361	0,198	2,024	1,478	0,773	1,617	0,250	-0,095	3,041	2,127	42,479
Aircraft Industries, a.s.	0,262	0,203	0,200	0,939	1,156	0,638	1,428	0,307	-0,193	1,963	1,563	54,867
Altech, s.r.o.	0,476	0,693	0,148	4,569	0,974	0,893	3,584	0,166	0,259	5,583	3,870	-
ASE, s.r.o.	0,434	0,145	0,364	1,342	1,996	0,853	2,016	0,427	0,003	2,342	2,016	-
AZ - Pokorný, s.r.o.	0,425	0,587	0,089	2,586	1,037	0,356	2,448	0,240	0,018	3,589	2,654	25,525
Baumit, s.r.o.	0,290	0,172	0,190	2,213	1,227	1,954	1,232	0,093	0,101	3,216	4,105	25,293
Beas, a.s.	0,088	0,286	0,013	1,158	0,948	0,168	0,341	0,069	-0,055	2,164	2,278	10,275
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	0,475	0,537	0,135	1,956	1,520	0,552	2,123	0,243	-0,180	2,956	2,951	302,701
Betonbau, s.r.o.	0,336	0,107	0,289	1,030	2,356	0,635	1,661	0,451	-0,216	2,033	1,699	102,246
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	0,328	0,281	0,139	1,111	0,581	1,803	1,343	0,073	-0,165	2,144	2,099	17,089
Cement Hranice, a.s.	0,252	0,120	0,282	2,562	0,735	1,754	1,567	0,160	-0,280	3,562	2,339	1456,288
Crocodile ČR, s.r.o.	0,262	0,464	0,161	1,914	1,947	0,776	1,428	0,208	0,060	3,037	2,264	-
DAS Fabrication, s.r.o.	0,457	0,526	0,057	3,815	2,369	0,284	3,189	0,190	-0,008	4,815	3,231	17,395
Deza, a.s.	0,262	0,225	0,270	2,926	1,631	1,821	1,651	0,148	-0,078	3,947	2,680	346,757
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	0,327	0,080	0,110	2,038	0,799	1,420	1,614	0,075	0,197	3,038	2,604	38,845
EGE, s.r.o.	0,302	0,490	0,119	1,719	1,129	0,900	1,724	0,127	-0,027	2,730	1,915	22,552
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	0,479	0,156	0,491	1,498	2,780	4,062	1,794	0,118	-0,005	2,498	3,001	39,412

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	(KFM-KZ) ————— (PN-O)	A/CZ	OA ————— (KZ+KBÚ)	EBIT/NÚ
Farmtec a.s.	0,307	0,320	0,134	0,781	3,302	0,257	1,472	0,511	-0,126	1,799	1,601	43,174
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	0,595	0,401	0,126	2,375	1,401	0,505	2,849	0,249	-0,195	3,375	3,388	-
Haas Profile s.r.o.	0,529	0,150	0,004	2,779	1,981	0,011	2,900	0,238	0,010	3,779	3,226	3,352
International Metal Plast, s.r.o.	0,412	0,000	0,177	1,120	1,800	0,767	1,346	0,217	0,019	2,127	2,870	16,690
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	0,729	0,397	0,160	12,891	1,936	2,187	11,124	0,072	0,157	13,891	11,124	65,893
Lino, s.r.o.	0,576	0,627	0,090	2,348	1,695	0,568	2,766	0,142	0,043	3,356	3,320	9,753
Lomax & Co, s.r.o.	0,330	0,751	0,080	4,594	1,217	0,610	2,790	0,120	0,023	5,633	3,001	12,147
LPS Automotive, s.r.o.	-0,063	0,258	0,014	0,752	2,343	0,015	0,811	0,370	-0,157	1,757	0,879	1,636
Metso Minerals, s.r.o.	0,347	0,443	-0,123	1,228	1,811	-0,359	1,537	0,343	-0,159	2,228	2,009	-631,403
Monteferro Hrádek a. s.	0,411	0,480	0,129	4,306	1,309	1,250	3,021	0,102	0,026	5,520	4,020	96,733
MRB Sazovice, s.r.o.	0,365	0,463	0,193	2,128	0,961	0,971	1,799	0,198	-0,084	3,194	2,841	640,847
Opavia - LU, s.r.o.	0,107	0,000	0,444	0,923	1,657	1,050	1,030	0,422	-0,322	1,946	1,253	6644,285
Otis, a.s.	0,596	0,044	0,205	2,997	1,139	0,976	3,372	0,210	-0,149	4,184	3,842	-
Pegas Nonwovens, s.r.o.	-0,078	0,194	0,107	0,388	0,596	0,445	0,204	0,216	-0,368	1,389	0,654	9,555
Phar service, a.s.	0,600	0,674	0,094	3,434	1,122	0,443	3,661	0,210	0,128	4,519	3,849	80,441
Pilana Metal, s.r.o.	0,179	0,236	0,048	0,408	0,886	0,099	0,890	0,344	-0,406	1,408	1,396	3,555
Pivovar Svijany, a.s.	0,115	0,078	0,588	1,610	1,389	2,493	0,917	0,235	-0,204	2,622	1,491	168,751
Refrasil, s.r.o.	0,687	0,450	0,190	3,598	1,447	1,449	3,762	0,131	0,169	4,598	6,255	-

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	(KFM-KZ) ————— (PN-O)	A/CZ	OA ————— (KZ+KBÚ)	EBIT/NÚ
Slovácké strojírny, a.s.	0,092	0,084	0,172	1,911	0,896	0,943	1,074	0,180	-0,181	2,911	1,331	62,872
SOR Libchavy, s.r.o.	-0,021	0,095	0,158	0,366	1,065	0,468	0,841	0,311	-0,288	1,376	0,967	12,560
SpofaDental, a.s.	0,735	0,485	0,060	1,891	0,604	0,508	2,404	0,096	0,251	2,891	8,640	5,328
Škoda TVC, s.r.o.	0,352	0,096	0,053	1,201	2,333	0,159	1,641	0,300	-0,078	2,202	1,895	9,422
Toshulin, a.s.	0,160	0,339	0,163	1,187	0,826	0,441	1,188	0,369	-0,347	2,188	1,416	321,025
VČE - montáže, a.s.	0,222	0,000	0,269	0,893	1,542	1,919	0,701	0,139	-0,056	1,946	2,599	87,659
VELOX - WERK, s. r. o.	0,332	0,700	-0,018	4,132	0,856	-0,266	2,198	0,072	-0,070	5,140	4,451	-12,508
Vesuvius Česká Republika, a.s.	0,331	0,044	0,381	1,545	2,327	1,065	1,753	0,357	-0,114	2,545	1,927	-
Výtahy Ostrava, s.r.o.	0,455	0,403	0,144	1,219	1,578	0,523	1,626	0,272	-0,049	2,235	2,665	76,033
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	0,096	0,109	0,048	0,546	0,999	0,216	0,391	0,157	-0,097	1,546	1,610	3,463
Zapa beton, a.s.	-0,126	0,165	0,114	0,968	1,285	0,230	0,699	0,481	-0,388	1,973	0,738	29,833
A ... celková aktiva						KZ ... krátkodobé závazky						
CZ ... cizí zdroje						NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let						
ČPK ... čistý pracovní kapitál = oběžná aktiva – krátkodobé cizí zdroje						NÚ ... nákladové úroky						
NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let						O ... odpisy						
EBIT ... zisk před úroky a zdaněním (earnings before interests and taxes)						OA ... oběžná aktiva						
EBT ... zisk před zdaněním (earnings before taxes)						PN ... provozní náklady						
KBÚ ... krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci						T ... tržby za prodej zboží + výkony						
KFM ... krátkodobý finanční majetek						VK ... vlastní kapitál						

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha K2 – Úspěšné podniky - vybrané ukazatele finanční analýzy, rok 2009

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
ACE-TECH s.r.o.	0,393	0,625	-0,110	1,155	2,456	-0,245	1,847	0,464	-0,116	2,155	1,847	-30,364
Agra Group, a.s.	0,300	0,283	0,179	1,451	1,399	1,065	1,478	0,160	-0,119	2,471	2,006	21,997
Aircraft Industries, a.s.	0,236	0,136	0,212	0,910	1,016	0,465	1,353	0,443	-0,290	1,962	1,519	32,918
Altech, s.r.o.	0,657	0,701	0,176	5,882	1,121	1,316	5,467	0,134	0,431	6,914	5,900	-
ASE, s.r.o.	0,536	0,204	0,365	3,974	2,859	1,817	3,666	0,201	0,036	4,974	3,666	1245,182
AZ - Pokorný, s.r.o.	0,450	0,511	0,219	3,210	1,218	1,284	2,680	0,166	0,047	4,214	3,414	39,612
Baumit, s.r.o.	0,269	0,132	0,151	1,572	1,099	1,640	0,917	0,088	0,071	2,574	4,066	20,223
Beas, a.s.	0,218	0,369	0,081	1,076	1,516	0,232	1,173	0,346	0,025	2,081	1,630	66,088
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	0,429	0,578	0,139	2,429	1,334	0,667	2,165	0,203	-0,177	3,429	3,118	34,285
Betonbau, s.r.o.	0,434	0,147	0,225	1,472	2,430	0,594	2,008	0,368	-0,154	2,472	2,149	37,402
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	0,522	0,195	0,188	1,011	0,665	3,237	1,574	0,056	-0,034	2,046	3,112	24,954
Cement Hranice, a.s.	0,320	0,123	0,393	4,432	0,906	4,382	2,230	0,090	-0,113	5,432	4,541	1769,247
Crocodile ČR, s.r.o.	0,422	0,575	0,143	2,957	1,534	1,034	2,310	0,138	0,090	4,119	4,050	-
DAS Fabrication, s.r.o.	0,279	0,267	0,150	1,208	2,795	0,345	1,582	0,420	-0,152	2,210	1,639	32,800
Deza, a.s.	0,199	0,241	0,120	1,870	1,089	0,857	1,162	0,133	-0,104	2,896	1,983	20,195
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	0,247	0,025	0,164	1,563	1,108	1,151	1,308	0,139	-0,050	2,563	1,938	48,284
EGE, s.r.o.	0,331	0,433	0,177	1,671	1,038	1,130	1,765	0,152	0,034	2,715	2,040	29,378
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	0,421	0,308	0,392	1,917	2,275	2,310	2,167	0,165	-0,035	2,917	2,307	37,016

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	(KFM-KZ) ————— (PN-O)	A/CZ	OA ————— (KZ+KBÚ)	EBIT/NÚ
Farmtec a.s.	0,445	0,468	0,106	1,385	2,866	0,373	1,956	0,276	-0,006	2,462	2,274	33,028
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	0,557	0,297	0,200	1,701	1,565	0,718	2,229	0,269	-0,210	2,701	3,071	28,555
Haas Profile s.r.o.	0,623	0,009	0,168	2,566	2,029	0,794	2,967	0,210	-0,003	3,566	3,970	84,307
International Metal Plast, s.r.o.	0,438	0,000	0,124	1,148	1,499	1,384	1,113	0,078	1,915	2,156	6,649	7,402
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	0,660	0,290	0,214	6,339	1,664	1,539	5,841	0,136	0,199	7,339	5,841	48,740
Lino, s.r.o.	0,576	0,644	0,075	2,414	1,705	0,678	2,508	0,092	0,110	3,419	4,651	5,782
Lomax & Co, s.r.o.	0,364	0,623	0,192	3,621	1,437	1,848	2,560	0,102	0,019	4,643	2,945	69,607
LPS Automotive, s.r.o.	-0,003	0,270	0,021	0,795	1,704	0,023	0,722	0,325	-0,186	1,800	0,992	1,579
Metso Minerals, s.r.o.	0,666	0,427	0,118	3,664	2,253	0,617	3,996	0,191	-0,006	4,664	4,481	672,417
Monteferro Hrádek a. s.	0,394	0,350	0,256	2,915	1,436	1,765	2,277	0,143	0,049	4,001	3,247	90,031
MRB Sazovice, s.r.o.	0,535	0,417	0,192	1,629	1,115	2,448	1,612	0,078	0,259	2,629	7,846	232,521
Opavia - LU, s.r.o.	0,057	0,000	0,362	0,869	1,926	0,949	0,882	0,381	-0,243	1,869	1,139	480,344
Otis, a.s.	0,632	0,054	0,193	3,343	1,170	0,982	3,821	0,197	-0,151	4,609	4,211	-
Pegas Nonwovens, s.r.o.	-0,147	0,174	0,077	0,304	0,518	0,285	0,170	0,221	-0,442	1,305	0,471	5,538
Phar service, a.s.	0,561	0,718	0,118	4,869	0,872	0,741	4,292	0,158	0,155	5,974	4,552	147,073
Pilana Metal, s.r.o.	0,381	0,356	0,033	0,682	0,816	0,061	1,166	0,175	-0,184	1,683	2,220	1,479
Pivovar Svijany, a.s.	0,115	0,218	0,480	1,654	1,442	2,628	0,783	0,179	-0,055	2,663	1,642	52,515
Refrasil, s.r.o.	0,645	0,435	0,199	3,455	1,300	1,371	3,521	0,145	0,164	4,455	5,437	-

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{(KFM-KZ)}{(PN-O)}$	A/CZ	$\frac{OA}{(KZ+KBÚ)}$	EBIT/NÚ
Slovácké strojírny, a.s.	0,002	0,010	0,087	0,862	0,913	0,243	0,801	0,319	-0,338	1,862	1,005	9,262
SOR Libchavy, s.r.o.	0,010	0,104	0,200	0,498	1,189	0,926	0,718	0,210	-0,134	1,505	1,021	31,734
SpofaDental, a.s.	0,724	0,459	0,073	1,748	0,602	0,589	2,277	0,104	0,134	2,748	7,946	6,500
Škoda TVC, s.r.o.	0,556	0,161	0,245	2,312	1,969	1,115	2,563	0,217	0,044	3,312	3,559	116,190
Toshulin, a.s.	0,172	0,304	0,158	0,985	0,968	0,361	1,208	0,437	-0,325	1,985	1,393	50994,000
VČE - montáže, a.s.	0,675	0,000	0,258	1,809	1,658	1,326	2,913	0,194	0,173	3,352	4,474	-
VELOX - WERK, s. r. o.	0,434	0,803	-0,008	13,249	1,135	-0,151	7,155	0,069	-0,057	14,231	7,257	-3,187
Vesuvius Česká Republika, a.s.	0,418	0,161	0,289	1,688	1,632	0,954	1,938	0,303	-0,149	2,688	2,378	12367,750
Výtahy Ostrava, s.r.o.	0,489	0,330	0,182	1,126	1,620	0,906	1,540	0,197	0,028	2,247	3,484	49,128
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	0,156	0,000	0,123	0,411	1,059	0,973	0,393	0,123	-0,064	1,411	2,273	31,271
Zapa beton, a.s.	-0,080	0,169	0,182	1,257	1,529	0,476	0,762	0,373	-0,274	2,263	0,809	42,435
A ... celková aktiva						KZ ... krátkodobé závazky						
CZ ... cizí zdroje						NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let						
ČPK ... čistý pracovní kapitál = oběžná aktiva – krátkodobé cizí zdroje						NÚ ... nákladové úroky						
NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let						O ... odpisy						
EBIT ... zisk před úroky a zdaněním (earnings before interests and taxes)						OA ... oběžná aktiva						
EBT ... zisk před zdaněním (earnings before taxes)						PN ... provozní náklady						
KBÚ ... krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci						T ... tržby za prodej zboží + výkony						
KFM ... krátkodobý finanční majetek						VK ... vlastní kapitál						

Zdroj: vlastní zpracování, 2012



Příloha K3 – Úspěšné podniky - vybrané ukazatele finanční analýzy, rok 2008

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
ACE-TECH s.r.o.	0,430	0,177	0,330	0,840	3,315	0,711	1,642	0,463	-0,117	1,840	1,929	305,857
Agra Group, a.s.	0,302	0,163	0,260	1,118	1,793	0,829	1,593	0,310	-0,203	2,125	1,676	73,487
Aircraft Industries, a.s.	0,211	0,124	0,085	0,671	0,953	0,245	1,108	0,320	-0,278	1,673	1,468	12,551
Altech, s.r.o.	0,749	0,789	0,113	7,192	1,255	1,056	7,022	0,107	0,475	8,205	7,996	-
ASE, s.r.o.	0,444	0,137	0,322	1,572	1,903	0,876	2,087	0,367	-0,117	2,573	2,209	-
AZ - Pokorný, s.r.o.	0,402	0,421	0,180	1,891	1,249	0,856	1,856	0,205	-0,128	2,893	2,674	38,893
Baumit, s.r.o.	0,216	0,077	0,213	1,204	1,220	1,676	0,748	0,123	0,073	2,204	2,748	38,056
Beas, a.s.	0,479	0,388	0,183	1,868	2,072	1,778	1,672	0,102	0,097	2,880	5,695	93,650
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	0,261	0,387	0,219	1,340	2,304	0,604	1,420	0,346	-0,168	2,340	1,754	20,657
Betonbau, s.r.o.	0,283	0,000	0,209	0,788	2,719	0,713	1,443	0,283	-0,087	1,799	1,546	30,310
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	0,359	0,250	0,251	2,029	0,865	4,066	1,919	0,059	0,006	3,184	2,477	22,398
Cement Hranice, a.s.	0,361	0,104	0,467	3,759	0,974	3,406	2,372	0,137	0,085	4,759	3,629	1162,403
Crocodile ČR, s.r.o.	0,431	0,486	0,194	2,126	1,814	0,861	2,088	0,225	0,102	3,182	2,914	-
DAS Fabrication, s.r.o.	0,151	0,140	0,131	0,612	2,527	0,223	1,192	0,566	-0,230	1,613	1,257	28,024
Deza, a.s.	0,117	0,410	0,063	1,855	1,352	0,707	0,840	0,073	-0,043	2,869	1,666	5,620
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	0,422	0,013	0,212	1,331	1,277	1,274	1,373	0,166	-0,066	2,331	3,538	-
EGE, s.r.o.	0,292	0,056	0,522	1,541	1,003	3,605	1,579	0,142	0,059	2,574	1,910	53,899
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	0,593	0,378	0,340	2,051	2,193	2,070	2,298	0,161	-0,018	3,051	4,690	46,978

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	(KFM-KZ) ————— (PN-O)	A/CZ	OA ————— (KZ+KBÚ)	EBIT/NÚ
Farmtec a.s.	0,397	0,328	0,194	0,965	4,015	0,449	1,624	0,429	-0,066	1,967	1,925	160,479
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	0,365	0,042	0,216	0,986	1,214	0,473	1,585	0,434	-0,446	1,986	1,841	20,838
Haas Profile s.r.o.	0,659	-0,101	0,169	2,720	2,540	0,699	3,345	0,240	0,001	3,720	3,744	156,725
International Metal Plast, s.r.o.	0,431	0,000	0,196	0,814	2,109	1,346	1,026	0,133	-0,007	1,818	4,238	11,541
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	0,636	0,156	0,300	5,252	2,712	1,852	4,976	0,160	-0,039	6,252	4,976	91,316
Lino, s.r.o.	0,554	0,502	0,228	2,227	1,984	1,631	2,236	0,134	0,036	3,231	5,022	26,767
Lomax & Co, s.r.o.	0,365	0,511	0,303	3,150	2,013	2,109	2,190	0,143	-0,005	4,181	3,297	152,741
LPS Automotive, s.r.o.	-0,029	0,247	0,018	0,675	2,114	0,006	0,687	0,357	-0,155	1,676	0,934	1,135
Metso Minerals, s.r.o.	0,569	0,394	0,179	1,509	2,263	0,443	2,428	0,399	-0,149	2,509	2,428	88,401
Monteferro Hrádek a. s.	0,392	0,315	0,183	1,792	1,796	0,844	1,798	0,206	-0,088	2,847	2,642	19,010
MRB Sazovice, s.r.o.	0,494	0,488	0,202	1,167	1,773	1,134	1,453	0,176	-0,017	2,167	3,802	89,596
Opavia - LU, s.r.o.	0,027	0,076	0,286	0,903	1,999	0,723	0,865	0,393	-0,164	1,903	1,062	122,682
Otis, a.s.	0,609	0,053	0,171	2,642	1,247	0,759	3,285	0,225	-0,160	3,940	3,706	-
Pegas Nonwovens, s.r.o.	-0,136	0,141	0,069	0,237	0,522	0,247	0,192	0,196	-0,386	1,240	0,531	3,313
Phar service, a.s.	0,531	0,475	0,301	2,740	1,551	1,156	3,003	0,260	0,037	3,794	3,040	2831,292
Pilana Metal, s.r.o.	0,370	0,270	0,105	0,601	1,207	0,296	1,268	0,287	-0,257	1,602	1,877	5,199
Pivovar Svijany, a.s.	-0,058	0,120	0,301	0,650	1,210	1,270	0,400	0,234	-0,263	1,661	0,806	73,724
Refrasil, s.r.o.	0,637	0,606	0,227	3,687	1,725	1,733	3,602	0,131	0,025	4,687	5,868	-

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	(KFM-KZ) ————— (PN-O)	A/CZ	OA ————— (KZ+KBÚ)	EBIT/NÚ
Slovácké strojírny, a.s.	0,112	0,036	-0,108	0,414	1,110	-0,551	0,640	0,212	-0,190	1,414	1,329	-12,058
SOR Libchavy, s.r.o.	0,171	0,161	0,243	0,766	1,402	1,128	1,200	0,206	-0,121	1,782	1,341	21,546
SpofaDental, a.s.	0,711	0,372	0,145	1,640	0,698	1,437	2,144	0,101	0,085	2,640	8,034	-
Škoda TVC, s.r.o.	0,481	0,061	0,306	1,568	2,025	0,991	2,023	0,304	-0,140	2,568	2,564	68,809
Toshulin, a.s.	0,204	0,211	0,194	0,726	0,950	0,363	1,279	0,536	-0,216	1,727	1,381	106230,500
VČE - montáže, a.s.	0,640	0,019	0,261	2,607	1,591	1,568	2,976	0,166	0,219	3,693	4,847	469,952
VELOX - WERK, s. r. o.	0,447	0,500	0,307	5,471	1,786	3,001	3,796	0,100	-0,029	6,496	4,242	48,087
Vesuvius Česká Republika, a.s.	0,380	0,082	0,427	2,010	2,137	1,444	2,035	0,296	-0,149	3,010	2,285	5528,600
Výtahy Ostrava, s.r.o.	0,546	0,387	0,144	1,159	1,511	0,854	1,526	0,160	0,073	2,162	4,425	19,285
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	0,425	0,000	0,276	2,904	1,099	2,150	2,159	0,128	-0,108	3,904	4,315	-
Zapa beton, a.s.	0,048	0,155	0,318	1,686	1,956	0,906	1,063	0,346	-0,202	2,696	1,140	64,657
A ... celková aktiva						KZ ... krátkodobé závazky						
CZ ... cizí zdroje						NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let						
ČPK ... čistý pracovní kapitál = oběžná aktiva – krátkodobé cizí zdroje						NÚ ... nákladové úroky						
NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let						O ... odpisy						
EBIT ... zisk před úroky a zdaněním (earnings before interests and taxes)						OA ... oběžná aktiva						
EBT ... zisk před zdaněním (earnings before taxes)						PN ... provozní náklady						
KBÚ ... krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci						T ... tržby za prodej zboží + výkony						
KFM ... krátkodobý finanční majetek						VK ... vlastní kapitál						

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha K4 – Podniky v úpadku - vybrané ukazatele finanční analýzy, 1 rok před úpadkem

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{(KFM-KZ)}{(PN-O)}$	A/CZ	$\frac{OA}{(KZ+KBÚ)}$	EBIT/NÚ
Adex Agro, a.s.	-0,431	-0,717	-0,063	0,127	2,114	-0,109	0,237	0,641	-0,283	1,127	0,328	-9,715
Apetit food, a.s.	-0,460	0,021	-0,215	-0,194	1,639	-0,546	0,410	0,504	-0,234	0,820	0,521	-3,619
Bresson, a.s.	-0,131	-0,006	0,010	0,677	0,606	0,001	0,669	0,409	-0,663	1,677	0,753	1,061
ČKD Kutná Hora, a.s.	-0,047	-0,016	0,018	0,302	1,333	0,009	0,815	0,478	-0,360	1,302	0,930	1,325
Danubia, s.r.o.	0,194	0,009	0,027	0,423	1,549	0,002	1,273	0,396	-0,247	1,425	1,277	1,027
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	-0,616	0,285	-0,845	-0,371	1,159	-0,666	0,612	1,330	-0,572	0,630	0,612	-20,908
Duno CS, s.r.o.	-0,748	0,055	-0,045	0,010	1,327	-0,060	0,070	0,808	-0,674	1,170	0,074	-13,107
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	-0,116	0,127	0,056	0,238	1,690	0,075	0,577	0,534	-0,289	1,238	0,801	3,569
HSS, a.s.	-0,103	0,004	0,075	0,049	1,628	0,070	0,864	0,825	-0,493	1,049	0,889	4,454
I.Q.A. a.s.	-1,465	-0,815	-0,713	-0,356	0,253	-1,550	0,019	0,499	-1,687	0,644	0,020	-11,781
Interier Adámek, s.r.o.	-0,587	-0,284	-1,015	-0,367	3,213	-0,659	0,611	1,546	-0,358	0,637	0,620	-249,125
Kordárna, a.s.	-0,071	0,348	-0,028	0,544	0,833	-0,233	0,615	0,234	-0,232	1,563	0,848	-1,030
Kovo - Neki, s.r.o.	-0,987	-0,347	-0,305	-0,387	4,315	-0,231	0,282	1,448	-0,308	0,613	0,318	-10,686
Lipp CZ, s.r.o.	-1,067	-1,187	0,034	-0,490	4,053	0,001	0,445	1,813	-0,476	0,510	0,450	1,045
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	-0,582	-0,576	0,010	-0,150	4,223	0,005	0,510	1,188	-0,268	0,842	0,510	2,567
Metall Holding Lány, a.s.	-0,356	-0,012	-0,332	0,422	0,617	-0,955	0,150	0,368	-0,479	1,422	0,229	-16,908
MSV Metal Studénka, a.s.	-0,074	0,085	-0,361	0,493	1,281	-1,103	0,748	0,339	-0,219	1,567	0,865	-26,894
Novako Jihlava, s.r.o.	-1,258	-0,322	-0,368	-0,400	1,366	-0,257	0,196	1,493	-0,872	0,585	0,210	-23,675

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	(KFM-KZ) ————— (PN-O)	A/CZ	OA ————— (KZ+KBÚ)	EBIT/NÚ
Ocelprofil, s.r.o.	-0,691	0,006	-0,227	-0,205	3,929	-0,340	0,269	0,783	-0,196	0,795	0,329	-5,746
Oděvní podnik, a.s.	0,112	0,294	-0,577	0,101	1,116	-2,352	0,531	0,262	-0,159	1,103	1,304	-14,740
Olšanské papírny, a.s.	-0,176	-0,224	0,006	0,113	2,198	-0,031	0,536	0,655	-0,303	1,117	0,732	0,215
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	-0,139	0,040	-0,128	-0,002	1,452	-0,167	0,667	0,807	-0,462	0,998	0,827	-18,237
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	-0,123	0,178	-0,001	0,747	1,761	-0,025	0,573	0,330	-0,175	1,750	0,727	-0,194
PLP, a.s.	-0,129	-0,066	-0,153	0,220	0,393	-1,180	0,267	0,159	-0,284	1,230	0,627	-4,373
Promis CZ, s.r.o.	0,398	-0,033	0,145	0,098	3,014	0,267	0,950	0,467	-0,163	1,098	1,851	7,195
RapoSklo, s.r.o.	-0,616	-0,818	-0,177	-0,416	1,138	-0,171	0,285	1,095	-0,771	0,596	0,437	-16,323
S.P.V. a.s.	0,565	0,376	0,423	4,613	7,306	2,137	4,169	0,178	0,006	5,613	4,169	10,089
Slévárna a strojírna, a.s.	0,257	-0,119	-0,155	1,489	1,666	-0,443	1,599	0,353	-0,187	2,489	1,667	-121,516
Slévárna Tupron, s.r.o.	-0,978	0,169	-0,597	-0,305	2,691	-0,478	0,206	1,275	-0,360	0,695	0,233	-50,016
Stafiko tech, s.r.o.	0,224	-0,080	-0,172	-0,135	3,253	-4,523	0,821	0,045	-0,013	0,887	1,319	-5,271
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	0,357	-0,717	-0,500	1,309	1,133	-1,929	1,507	0,261	-0,183	2,324	2,228	-171,621
Stim ZET, a.s.	0,011	-0,309	0,030	0,448	1,419	0,020	1,005	0,641	-0,327	1,448	1,016	1,760
Sugal, s.r.o.	-0,639	0,016	-0,211	-0,145	0,814	-0,285	0,138	0,768	-0,789	0,861	0,200	-26,476
Šanov Obuv, s.r.o.	-0,544	-2,694	-1,103	-0,792	2,214	-1,933	0,079	0,571	-0,176	0,209	0,411	-1730,222
TOS, a.s.	-0,297	-0,154	-0,101	-0,098	0,723	-0,198	0,662	0,674	-0,783	0,903	0,711	-3,114
Unas, s.r.o.	-0,419	-0,797	-0,363	-0,474	5,041	-0,352	0,359	1,038	-0,184	0,552	0,608	-164,278

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{(KFM-KZ)}{(PN-O)}$	A/CZ	$\frac{OA}{(KZ+KBÚ)}$	EBIT/NÚ
Unikov, s.r.o.	-0,792	-0,216	-0,179	-0,191	2,220	-0,192	0,360	1,053	-0,455	0,809	0,360	-7,876
VVM plus, s.r.o.	-0,347	0,218	0,008	0,272	2,793	-0,019	0,548	0,524	-0,176	1,276	0,553	0,452
A ... celková aktiva CZ ... cizí zdroje ČPK ... čistý pracovní kapitál = oběžná aktiva – krátkodobé cizí zdroje NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let EBIT ... zisk před úroky a zdaněním (earnings before interests and taxes) EBT ... zisk před zdaněním (earnings before taxes) KBÚ ... krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci KFM ... krátkodobý finanční majetek						KZ ... krátkodobé závazky NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let NÚ ... nákladové úroky O ... odpisy OA ... oběžná aktiva PN ... provozní náklady T ... tržby za prodej zboží + výkony VK ... vlastní kapitál						

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha K5 – Podniky v úpadku - vybrané ukazatele finanční analýzy, 2 roky před úpadkem

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
Adex Agro, a.s.	-0,354	-0,542	-0,072	0,179	2,328	-0,125	0,299	0,607	-0,239	1,179	0,417	-17,615
Apetit food, a.s.	-0,242	0,009	0,029	0,036	1,685	0,045	0,452	0,423	-0,257	1,053	0,640	2,863
Bresson, a.s.	-0,141	-0,015	0,023	0,038	0,961	0,013	0,746	0,682	-0,720	1,038	0,836	1,600
ČKD Kutná Hora, a.s.	-0,088	-0,017	0,017	0,272	1,615	0,008	0,818	0,493	-0,304	1,272	0,880	1,311
Danubia, s.r.o.	0,173	0,003	0,024	0,344	1,556	0,010	1,233	0,444	-0,278	1,349	1,233	1,235
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	0,219	0,228	0,050	0,316	2,363	0,037	1,291	0,464	-0,138	1,328	1,291	1,526
Duno CS, s.r.o.	-0,563	0,205	-0,145	0,061	1,077	-0,176	0,307	0,849	-0,790	1,074	0,337	-32,469
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	-0,089	0,270	-0,109	0,187	1,103	-0,242	0,507	0,504	-0,420	1,187	0,828	-8,748
HSS, a.s.	-0,043	0,003	0,028	0,041	2,011	0,011	0,870	0,778	-0,397	1,042	0,951	1,480
I.Q.A. a.s.	-0,571	-0,374	-0,138	0,172	0,698	-0,591	0,276	0,280	-0,421	1,173	0,292	-4,907
Interier Adámek, s.r.o.	0,151	0,084	-0,206	0,227	3,903	-0,269	1,158	0,790	-0,179	1,230	1,192	-35,118
Kordárna, a.s.	0,044	0,300	0,102	0,852	1,017	0,646	0,642	0,117	-0,084	1,869	1,145	3,777
Kovo - Neki, s.r.o.	-0,252	-0,121	-0,157	-0,201	4,291	-0,175	0,582	0,977	-0,214	0,802	0,743	-11,718
Lipp CZ, s.r.o.	-4,842	0,264	-5,288	-0,806	6,289	-1,268	0,059	4,273	-0,425	0,194	0,059	-40,994
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	-0,759	-0,601	0,017	-0,207	4,778	0,010	0,428	1,326	-0,270	0,754	0,428	4,427
Metall Holding Lány, a.s.	-0,392	0,049	-0,180	0,594	0,555	-0,511	-0,019	0,380	-0,759	1,661	-0,031	-12,655
MSV Metal Studénka, a.s.	0,250	0,127	-0,054	1,133	1,164	-0,302	1,187	0,209	-0,153	2,189	1,856	-6,078
Novako Jihlava, s.r.o.	-0,876	-0,291	-0,135	-0,295	1,551	-0,121	0,297	1,222	-0,737	0,711	0,323	-10,753

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
Ocelprofil, s.r.o.	-0,220	0,107	-0,076	0,005	1,453	-0,153	0,602	0,672	-0,443	1,005	0,731	-2,742
Oděvní podnik, a.s.	0,456	0,158	0,022	0,689	0,929	0,006	1,080	0,183	-0,164	1,690	3,490	1,051
Olšanské papírny, a.s.	-0,160	-0,210	0,016	0,133	1,990	-0,009	0,502	0,598	-0,267	1,135	0,735	0,759
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	0,117	0,011	0,067	0,378	1,223	0,177	0,734	0,347	-0,278	1,580	1,339	11,711
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	0,086	0,058	0,203	1,376	2,350	0,782	1,204	0,252	-0,115	2,377	1,204	34,140
PLP, a.s.	-0,070	-0,023	0,001	0,141	0,159	-0,414	0,190	0,107	-0,347	1,141	0,703	0,029
Promis CZ, s.r.o.	-0,145	-0,334	0,326	-0,008	4,576	0,464	0,855	0,658	-0,148	0,999	0,855	16,200
RapoSklo, s.r.o.	-0,479	-0,413	-0,374	-0,336	1,394	-0,426	0,303	0,935	-0,522	0,664	0,487	-15,174
S.P.V. a.s.	0,399	1,021	-0,475	1,645	1,884	-1,887	2,054	0,254	-0,018	2,645	2,054	-98,051
Slévárna a strojírna, a.s.	0,361	-0,147	0,036	2,978	1,571	0,155	2,375	0,235	-0,067	3,981	2,537	-
Slévárna Tupron, s.r.o.	-0,190	0,106	0,116	0,193	3,401	0,195	0,562	0,542	-0,147	1,193	0,712	11,063
Stafiko tech, s.r.o.	-0,055	0,019	-0,056	-0,048	3,762	-0,156	0,909	0,534	-0,140	0,963	0,945	-1,996
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	0,271	-0,389	-0,097	2,721	0,941	-0,430	2,010	0,231	-0,201	3,744	2,021	-43,240
Stim ZET, a.s.	0,083	-0,424	0,140	0,403	1,515	0,188	1,096	0,663	-0,369	1,403	1,120	9,061
Sugal, s.r.o.	-0,327	0,013	0,014	0,039	0,850	0,013	0,301	0,563	-0,650	1,045	0,469	2,075
Šanov Obuv, s.r.o.	-0,036	-2,433	-0,083	-0,733	2,422	-0,170	0,135	0,494	-0,135	0,292	0,928	-252,200
TOS, a.s.	-0,188	-0,124	-0,049	0,065	0,881	-0,159	0,699	0,451	-0,443	1,065	0,778	-2,116
Unas, s.r.o.	-0,242	-0,019	-0,464	-0,233	2,259	-0,759	0,304	0,613	-0,228	0,778	0,617	-310,800



	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{(KFM-KZ)}{(PN-O)}$	A/CZ	$\frac{OA}{(KZ+KBÚ)}$	EBIT/NÚ
Unikov, s.r.o.	-0,538	-0,068	-0,106	-0,021	2,285	-0,175	0,429	0,744	-0,302	0,979	0,449	-4,317
VVM plus, s.r.o.	-0,144	0,108	0,103	0,226	2,762	0,142	0,812	0,666	-0,239	1,233	0,820	11,741
A ... celková aktiva CZ ... cizí zdroje ČPK ... čistý pracovní kapitál = oběžná aktiva – krátkodobé cizí zdroje NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let EBIT ... zisk před úroky a zdaněním (earnings before interests and taxes) EBT ... zisk před zdaněním (earnings before taxes) KBÚ ... krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci KFM ... krátkodobý finanční majetek						KZ ... krátkodobé závazky NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let NÚ ... nákladové úroky O ... odpisy OA ... oběžná aktiva PN ... provozní náklady T ... tržby za prodej zboží + výkony VK ... vlastní kapitál						

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha K6 – Podniky v úpadku - vybrané ukazatele finanční analýzy, 3 roky před úpadkem

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
Adex Agro, a.s.	-0,256	-0,171	-0,317	0,257	2,289	-0,561	0,486	0,573	-0,211	1,257	0,602	-66,002
Apetit food, a.s.	-0,066	0,008	0,032	0,059	3,017	0,033	0,928	0,669	-0,222	1,080	0,929	3,368
Bresson, a.s.	-0,083	-0,022	0,033	0,035	0,933	0,014	0,773	0,604	-0,626	1,044	0,899	1,324
ČKD Kutná Hora, a.s.	-0,087	-0,021	0,023	0,315	1,681	0,021	0,823	0,469	-0,282	1,315	0,878	1,752
Danubia, s.r.o.	0,173	0,003	0,024	0,344	1,556	0,010	1,233	0,444	-0,278	1,349	1,233	1,235
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	0,161	0,180	0,036	0,244	2,158	0,025	1,201	0,488	-0,174	1,250	1,201	1,518
Duno CS, s.r.o.	-0,386	0,220	-0,045	0,207	2,178	-0,069	0,423	0,734	-0,348	1,212	0,475	-8,148
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	-0,060	0,096	0,177	0,296	2,086	0,310	0,648	0,549	-0,294	1,297	0,893	25,289
HSS, a.s.	-0,117	-0,011	0,036	0,037	2,074	0,019	0,872	0,862	-0,307	1,037	0,878	1,816
I.Q.A. a.s.	-0,285	-0,115	-0,438	0,949	0,517	-2,385	0,270	0,196	-0,212	1,953	0,327	-15,074
Interier Adámek, s.r.o.	0,268	0,070	0,007	0,501	1,655	0,003	1,357	0,636	-0,313	1,501	1,422	1,417
Kordárna, a.s.	0,081	0,264	0,083	0,852	0,986	0,561	0,574	0,111	-0,083	1,871	1,361	4,025
Kovo - Neki, s.r.o.	-0,412	-0,246	0,024	-0,130	4,200	0,021	0,608	1,109	-0,257	0,872	0,629	-
Lipp CZ, s.r.o.	0,105	0,034	0,088	0,696	5,828	0,117	1,178	0,590	-0,064	1,696	1,178	4,645
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	-0,758	-0,537	-0,078	-0,232	5,421	-0,064	0,406	1,277	-0,223	0,783	0,406	-21,407
Metall Holding Lány, a.s.	-0,218	0,023	0,037	0,858	1,166	0,088	0,237	0,265	-0,228	1,923	0,361	2,713
MSV Metal Studénka, a.s.	0,303	-0,171	0,295	0,950	1,444	0,989	1,314	0,294	-0,174	1,988	1,846	60,821
Novako Jihlava, s.r.o.	-0,631	-0,313	0,071	-0,191	1,409	0,056	0,381	1,037	-0,706	0,811	0,427	5,369

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{\text{(KFM-KZ)}}{\text{(PN-O)}}$	A/CZ	$\frac{\text{OA}}{\text{(KZ+KBÚ)}}$	EBIT/NÚ
Ocelprofil, s.r.o.	-0,322	0,232	-0,045	0,160	2,875	-0,245	0,558	0,390	-0,134	1,160	0,599	-0,887
Oděvní podnik, a.s.	0,429	0,144	0,033	0,648	1,049	0,078	1,041	0,183	-0,152	1,649	3,127	1,744
Olšanské papírny, a.s.	-0,079	-0,192	0,019	0,125	1,942	0,003	0,512	0,505	-0,248	1,126	0,853	1,081
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	0,066	0,031	0,036	0,098	1,530	0,014	1,072	0,911	-0,571	1,098	1,072	1,578
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	-0,089	0,045	0,017	0,640	2,305	0,030	0,829	0,485	-0,213	1,640	0,850	7,549
PLP, a.s.	-0,020	-0,006	-0,012	0,222	0,014	-0,189	0,210	0,103	-2,836	1,222	0,894	-1,608
Promis CZ, s.r.o.	-0,667	-0,309	-0,278	-0,371	3,879	-0,407	0,577	0,803	-0,175	0,634	0,577	-5,640
RapoSklo, s.r.o.	-0,430	-0,194	-0,193	-0,097	1,892	-0,251	0,388	0,860	-0,478	0,903	0,499	-8,702
S.P.V. a.s.	0,502	0,279	0,434	2,496	2,473	1,494	2,755	0,286	0,081	3,496	2,755	61,529
Slévárna a strojírna, a.s.	0,331	-0,166	0,029	2,439	1,404	0,105	2,102	0,280	-0,145	3,440	2,180	-
Slévárna Tupron, s.r.o.	0,011	0,042	0,157	0,189	3,356	0,343	0,558	0,449	-0,111	1,189	1,025	58,102
Stafiko tech, s.r.o.	-0,021	0,016	0,024	0,020	4,135	-0,003	0,937	0,500	-0,111	1,023	0,977	0,936
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	0,294	-0,348	-0,012	3,444	0,893	-0,107	2,313	0,150	-0,134	4,476	2,321	-3,444
Stim ZET, a.s.	0,041	-1,629	0,033	0,224	1,797	0,023	1,026	0,786	-0,438	1,224	1,051	2,189
Sugal, s.r.o.	-0,183	0,002	0,034	0,049	0,973	0,057	0,314	0,475	-0,425	1,051	0,621	5,036
Šanov Obuv, s.r.o.	-0,124	-2,948	-0,732	-0,805	3,545	-1,988	0,054	0,368	-0,085	0,219	0,663	-
TOS, a.s.	-0,221	0,001	-0,181	0,079	0,912	-0,401	0,589	0,475	-0,417	1,082	0,712	-19,298
Unas, s.r.o.	-0,300	0,074	-0,096	0,265	2,047	-0,124	0,620	0,790	-0,344	1,265	0,620	-72,929

	ČPK/A	NHV/A	EBIT/A	VK/CZ	T/A	EBT/KZ	OA/CZ	KZ/A	$\frac{(KFM-KZ)}{(PN-O)}$	A/CZ	$\frac{OA}{(KZ+KBÚ)}$	EBIT/NÚ
Unikov, s.r.o.	-0,568	0,053	-0,105	-0,036	2,490	-0,166	0,365	0,758	-0,295	0,964	0,400	-4,987
VVM plus, s.r.o.	-0,271	0,086	0,039	0,123	2,270	0,042	0,691	0,743	-0,324	1,124	0,694	4,820
A ... celková aktiva CZ ... cizí zdroje ČPK ... čistý pracovní kapitál = oběžná aktiva – krátkodobé cizí zdroje NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let EBIT ... zisk před úroky a zdaněním (earnings before interests and taxes) EBT ... zisk před zdaněním (earnings before taxes) KBÚ ... krátkodobé bankovní úvěry a výpomoci KFM ... krátkodobý finanční majetek						KZ ... krátkodobé závazky NHV ... nerozdělený výsledek hospodaření minulých let NÚ ... nákladové úroky O ... odpisy OA ... oběžná aktiva PN ... provozní náklady T ... tržby za prodej zboží + výkony VK ... vlastní kapitál						

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha L1 – Úspěšné podniky – výsledné skóre vybraných predikčních modelů, rok 2010

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
ACE-TECH s.r.o.	3,145	2,731	-7,159	-0,132	0,362	-0,621	-0,636
Agra Group, a.s.	4,188	3,447	13,982	0,649	0,901	2,032	2,042
Aircraft Industries, a.s.	2,976	2,527	11,262	0,548	0,764	1,781	1,791
Altech, s.r.o.	5,746	4,280	21,270	1,010	1,125	2,219	2,227
ASE, s.r.o.	4,727	4,121	14,075	0,792	1,111	2,693	2,712
AZ - Pokorný, s.r.o.	4,214	3,199	11,091	0,553	0,716	1,632	1,636
Baumit, s.r.o.	3,771	3,098	29,087	1,229	1,409	2,150	2,159
Beas, a.s.	2,192	1,778	5,360	0,137	0,298	1,096	1,096
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	4,460	3,553	12,626	0,583	0,856	1,857	1,864
Betonbau, s.r.o.	4,483	4,015	10,270	0,599	1,011	2,406	2,421
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	2,494	1,952	27,742	1,117	1,236	1,495	1,502
Cement Hranice, a.s.	3,672	2,967	26,762	1,118	1,280	2,292	2,306
Crocodile ČR, s.r.o.	4,591	3,829	14,004	0,644	0,946	1,999	2,007
DAS Fabrication, s.r.o.	6,133	4,919	12,605	0,598	0,979	1,999	2,002
Deza, a.s.	4,907	4,074	27,922	1,194	1,467	2,515	2,528
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	2,889	2,297	23,735	1,008	1,104	1,586	1,592
EGE, s.r.o.	3,602	2,850	17,116	0,719	0,904	1,591	1,597
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	6,093	5,405	55,906	2,407	2,852	3,464	3,488

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Farmtec a.s.	5,031	4,532	4,541	0,399	0,948	1,958	1,964
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	4,516	3,552	13,806	0,652	0,907	1,891	1,897
Haas Profile s.r.o.	4,506	3,662	8,044	0,427	0,743	1,346	1,347
International Metal Plast, s.r.o.	3,551	3,113	13,590	0,624	0,908	1,966	1,975
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	11,629	8,702	56,880	2,643	2,928	4,200	4,208
Lino, s.r.o.	4,970	3,901	15,514	0,693	0,957	1,804	1,808
Lomax & Co, s.r.o.	5,683	4,263	16,322	0,711	0,902	1,930	1,934
LPS Automotive, s.r.o.	3,124	2,870	1,455	0,155	0,555	0,919	0,920
Metso Minerals, s.r.o.	3,178	2,565	-0,996	0,046	0,361	0,009	0,003
Montferro Hrádek a. s.	5,486	4,219	24,884	1,078	1,283	2,222	2,228
MRB Sazovice, s.r.o.	3,961	3,106	17,401	0,771	0,938	1,989	1,998
Opavia - LU, s.r.o.	3,804	3,497	14,048	0,715	1,032	2,814	2,836
Otis, a.s.	4,389	3,496	21,271	0,969	1,175	2,291	2,301
Pegas Nonwovens, s.r.o.	1,361	1,200	6,814	0,242	0,396	1,145	1,150
Phar service, a.s.	5,157	3,856	15,508	0,769	0,928	1,900	1,905
Pilana Metal, s.r.o.	1,833	1,532	2,946	0,165	0,372	0,824	0,826
Pivovar Svijany, a.s.	4,545	4,040	33,348	1,450	1,705	3,433	3,463
Refrasil, s.r.o.	5,686	4,418	28,866	1,308	1,512	2,568	2,577

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Slovácké strojírny, a.s.	2,839	2,369	15,444	0,643	0,815	1,721	1,730
SOR Libchavy, s.r.o.	1,915	1,774	7,669	0,367	0,584	1,470	1,478
SpofaDental, a.s.	3,499	2,523	14,378	0,639	0,696	1,729	1,732
Škoda TVC, s.r.o.	3,786	3,332	6,035	0,339	0,725	1,516	1,518
Toshulin, a.s.	2,742	2,231	7,590	0,399	0,587	1,584	1,593
VČE - montáže, a.s.	3,232	2,909	26,848	1,124	1,380	2,226	2,239
VELOX - WERK, s. r. o.	4,655	3,365	4,685	0,146	0,294	0,819	0,819
Vesuvius Česká Republika, a.s.	4,970	4,429	16,736	0,839	1,229	2,845	2,864
Výtahy Ostrava, s.r.o.	3,896	3,203	10,721	0,530	0,790	1,788	1,795
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	1,751	1,535	5,129	0,178	0,353	0,881	0,884
Zapa beton, a.s.	2,324	2,095	2,608	0,237	0,505	1,401	1,407

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha L2 – Úspěšné podniky – výsledné skóre vybraných predikčních modelů, rok 2009

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
ACE-TECH s.r.o.	4,133	3,406	-0,121	0,175	0,587	0,171	0,166
Agra Group, a.s.	3,616	3,015	18,148	0,766	1,009	1,856	1,865
Aircraft Industries, a.s.	2,735	2,339	7,507	0,455	0,664	1,796	1,807
Altech, s.r.o.	7,002	5,202	31,475	1,501	1,612	2,716	2,725
ASE, s.r.o.	7,378	6,215	32,345	1,481	1,933	3,370	3,388
AZ - Pokorný, s.r.o.	5,122	4,000	23,766	1,067	1,254	2,331	2,342
Baumit, s.r.o.	3,049	2,532	24,532	1,016	1,180	1,884	1,892
Beas, a.s.	3,209	2,687	5,262	0,342	0,580	1,415	1,419
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	4,575	3,581	14,573	0,643	0,885	1,912	1,919
Betonbau, s.r.o.	4,783	4,178	11,518	0,617	1,031	2,266	2,277
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	2,791	2,212	45,966	1,925	2,037	1,783	1,792
Cement Hranice, a.s.	5,420	4,322	61,187	2,610	2,774	3,207	3,227
Crocodile ČR, s.r.o.	5,092	4,007	20,088	0,887	1,118	2,143	2,150
DAS Fabrication, s.r.o.	4,723	4,189	6,861	0,440	0,911	1,968	1,975
Deza, a.s.	3,182	2,591	15,125	0,613	0,804	1,613	1,619
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	2,918	2,470	18,998	0,797	0,982	1,743	1,751
EGE, s.r.o.	3,630	2,893	19,758	0,861	1,022	1,810	1,819
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	5,654	4,855	34,988	1,530	1,900	2,960	2,979



	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Farmtec a.s.	5,237	4,487	9,680	0,500	0,960	1,902	1,907
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	4,330	3,549	14,639	0,685	0,969	2,100	2,110
Haas Profile s.r.o.	4,883	4,080	18,046	0,844	1,169	2,267	2,275
International Metal Plast, s.r.o.	3,124	2,678	22,064	1,199	1,132	1,976	1,982
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	7,371	5,706	35,095	1,631	1,866	3,028	3,039
Lino, s.r.o.	4,995	3,908	16,755	0,720	0,975	1,748	1,752
Lomax & Co, s.r.o.	5,550	4,339	31,019	1,334	1,561	2,282	2,291
LPS Automotive, s.r.o.	2,623	2,325	1,818	0,135	0,437	0,826	0,827
Metso Minerals, s.r.o.	6,237	4,993	18,667	0,880	1,242	2,306	2,312
Montferro Hrádek a. s.	4,992	4,031	28,859	1,265	1,487	2,477	2,490
MRB Sazovice, s.r.o.	3,952	3,131	36,221	1,563	1,700	2,395	2,405
Opavia - LU, s.r.o.	3,712	3,454	12,882	0,647	0,994	2,530	2,548
Otis, a.s.	4,648	3,671	22,608	1,029	1,240	2,342	2,352
Pegas Nonwovens, s.r.o.	1,021	0,926	4,714	0,142	0,296	0,844	0,848
Phar service, a.s.	5,861	4,292	21,279	1,004	1,119	2,191	2,197
Pilana Metal, s.r.o.	2,291	1,779	4,989	0,186	0,346	0,779	0,781
Pivovar Svijany, a.s.	4,461	3,892	35,256	1,518	1,758	3,038	3,062
Refrasil, s.r.o.	5,413	4,198	27,159	1,237	1,419	2,483	2,493

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Slovácké strojírny, a.s.	1,733	1,553	4,736	0,236	0,436	1,225	1,229
SOR Libchavy, s.r.o.	2,307	2,114	14,028	0,600	0,812	1,683	1,693
SpofaDental, a.s.	3,402	2,469	14,960	0,648	0,723	1,744	1,747
Škoda TVC, s.r.o.	5,055	4,230	20,864	0,970	1,278	2,483	2,495
Toshulin, a.s.	2,711	2,251	5,943	0,375	0,582	1,565	1,573
VČE - montáže, a.s.	4,403	3,699	24,560	1,144	1,382	2,556	2,569
VELOX - WERK, s. r. o.	10,703	7,664	18,501	0,853	1,044	2,583	2,582
Vesuvius Česká Republika, a.s.	4,326	3,672	16,422	0,788	1,073	2,400	2,414
Výtahy Ostrava, s.r.o.	3,944	3,285	15,990	0,721	0,975	2,020	2,029
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	1,899	1,724	14,718	0,578	0,758	1,453	1,459
Zapa beton, a.s.	3,025	2,706	6,906	0,375	0,663	1,762	1,771

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha L3 – Úspěšné podniky – výsledné skóre vybraných predikčních modelů, rok 2008

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
ACE-TECH s.r.o.	5,672	5,145	11,019	0,655	1,204	2,763	2,780
Agra Group, a.s.	3,914	3,423	13,973	0,670	0,989	2,184	2,197
Aircraft Industries, a.s.	2,064	1,754	5,528	0,287	0,484	1,244	1,248
Altech, s.r.o.	7,946	5,829	32,483	1,568	1,692	2,853	2,858
ASE, s.r.o.	4,633	3,994	15,164	0,783	1,106	2,554	2,570
AZ - Pokorný, s.r.o.	4,051	3,246	16,077	0,712	0,932	1,946	1,955
Baumit, s.r.o.	3,011	2,604	24,171	1,020	1,203	1,983	1,994
Beas, a.s.	4,915	4,093	27,957	1,194	1,510	2,401	2,410
Benteler Maschinenbau CZ, s.r.o.	4,687	4,059	10,403	0,540	0,935	2,166	2,177
Betonbau, s.r.o.	4,220	3,896	12,471	0,603	1,051	2,122	2,132
Bio Vendor Laboratorní medicína a.s.	3,692	2,965	56,886	2,416	2,553	2,162	2,175
Cement Hranice, a.s.	5,349	4,348	49,150	2,151	2,294	3,339	3,362
Crocodile ČR, s.r.o.	4,927	4,027	16,503	0,784	1,058	2,177	2,186
DAS Fabrication, s.r.o.	3,703	3,413	2,837	0,338	0,779	1,727	1,733
Deza, a.s.	3,388	2,756	13,125	0,490	0,713	1,279	1,282
DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.	3,300	2,806	20,369	0,873	1,088	2,081	2,091
EGE, s.r.o.	4,079	3,526	49,545	2,151	2,302	3,122	3,149
Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.	5,785	4,851	32,439	1,422	1,776	2,971	2,988

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Farmtec a.s.	6,169	5,577	8,153	0,516	1,169	2,392	2,402
Fresenius HemoCare CZ, s.r.o.	3,013	2,592	8,284	0,464	0,729	1,884	1,894
Haas Profile s.r.o.	5,378	4,589	17,506	0,848	1,255	2,376	2,384
International Metal Plast, s.r.o.	3,763	3,366	20,740	0,870	1,208	2,190	2,200
Kovostroj Bohemia, s.r.o.	7,833	6,431	36,491	1,651	2,091	3,364	3,379
Lino, s.r.o.	5,438	4,444	27,224	1,185	1,497	2,541	2,552
Lomax & Co, s.r.o.	6,055	4,967	32,839	1,427	1,750	2,810	2,825
LPS Automotive, s.r.o.	2,891	2,639	1,169	0,132	0,495	0,863	0,864
Metso Minerals, s.r.o.	4,992	4,189	10,409	0,598	0,984	2,081	2,090
Monteferro Hrádek a. s.	4,388	3,663	15,772	0,704	1,005	2,063	2,072
MRB Sazovice, s.r.o.	4,417	3,655	18,756	0,819	1,105	2,149	2,159
Opavia - LU, s.r.o.	3,624	3,347	9,965	0,540	0,886	2,245	2,260
Otis, a.s.	4,200	3,366	18,244	0,844	1,069	2,137	2,145
Pegas Nonwovens, s.r.o.	0,926	0,857	4,592	0,130	0,275	0,723	0,726
Phar service, a.s.	5,491	4,418	22,012	1,056	1,298	2,633	2,648
Pilana Metal, s.r.o.	2,737	2,278	6,899	0,332	0,567	1,251	1,257
Pivovar Svijany, a.s.	2,692	2,476	17,159	0,725	0,960	2,082	2,097
Refrasil, s.r.o.	6,300	4,946	31,910	1,414	1,686	2,749	2,761

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Slovácké strojírny, a.s.	1,188	1,058	-4,173	-0,201	0,007	-0,245	-0,251
SOR Libchavy, s.r.o.	3,094	2,735	17,741	0,771	1,015	1,960	1,972
SpofaDental, a.s.	3,535	2,662	24,985	1,072	1,170	2,142	2,150
Škoda TVC, s.r.o.	4,637	4,026	17,082	0,821	1,167	2,549	2,564
Toshulin, a.s.	2,568	2,182	5,084	0,420	0,607	1,671	1,680
VČE - montáže, a.s.	4,811	3,969	27,967	1,283	1,502	2,634	2,647
VELOX - WERK, s. r. o.	7,317	5,777	48,168	2,097	2,388	3,163	3,178
Vesuvius Česká Republika, a.s.	5,324	4,647	22,717	1,059	1,425	3,081	3,102
Výtahy Ostrava, s.r.o.	3,878	3,161	15,719	0,692	0,922	1,920	1,927
Wienerberger cihlářský průmysl, a. s.	4,260	3,477	33,415	1,426	1,619	2,567	2,581
Zapa beton, a.s.	4,292	3,814	13,189	0,648	0,993	2,471	2,487

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha I4 – Podniky v úpadku – výsledné skóre vybraných predikčních modelů, 1 rok před úpadkem

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Adex Agro, a.s.	0,461	1,051	-4,388	0,043	0,427	0,012	0,009
Apetit food, a.s.	0,290	0,573	-7,811	-0,182	0,117	-0,492	-0,502
Bresson, a.s.	0,880	0,821	0,498	0,055	0,258	0,495	0,495
ČKD Kutná Hora, a.s.	1,493	1,464	0,235	0,139	0,410	0,655	0,656
Danubia, s.r.o.	2,139	1,956	2,171	0,198	0,486	0,774	0,775
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	-2,193	-1,826	-17,603	-0,126	0,151	-3,293	-3,336
Duno CS, s.r.o.	0,364	0,699	-6,002	0,015	0,335	-0,098	-0,101
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	2,056	1,985	-0,153	0,165	0,482	0,950	0,953
HSS, a.s.	1,786	1,807	-2,615	0,219	0,558	1,029	1,033
I.Q.A. a.s.	-5,212	-3,853	-21,011	-0,999	-0,689	-3,016	-3,052
Interier Adámek, s.r.o.	-1,459	-0,763	-19,819	-0,049	0,522	-3,525	-3,575
Kordárna, a.s.	1,471	1,218	-0,603	-0,038	0,132	0,305	0,304
Kovo - Neki, s.r.o.	1,405	2,194	-14,373	0,126	0,865	-0,543	-0,558
Lipp CZ, s.r.o.	0,928	2,174	-15,048	0,308	1,033	1,133	1,135
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	2,661	3,277	-8,159	0,240	0,959	1,183	1,184
Metall Holding Lány, a.s.	-0,671	-0,505	-12,003	-0,497	-0,322	-1,327	-1,344
MSV Metal Studénka, a.s.	0,416	0,384	-11,995	-0,461	-0,221	-1,224	-1,242
Novako Jihlava, s.r.o.	-2,052	-1,125	-15,409	0,018	0,376	-1,423	-1,441

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Ocelprofil, s.r.o.	2,237	2,641	-8,638	-0,036	0,624	-0,161	-0,172
Oděvní podnik, a.s.	-0,179	-0,305	-26,919	-1,156	-0,952	-2,125	-2,154
Olšanské papírny, a.s.	1,760	1,943	-2,852	0,123	0,523	0,703	0,704
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	0,919	0,986	-5,801	0,070	0,376	-0,352	-0,358
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	2,307	2,130	0,802	0,093	0,403	0,650	0,650
PLP, a.s.	-0,226	-0,138	-12,209	-0,607	-0,499	-0,475	-0,482
Promis CZ, s.r.o.	3,981	3,756	3,828	0,323	0,831	1,797	1,805
RapoSklo, s.r.o.	-1,579	-0,723	-9,885	0,020	0,325	-0,697	-0,705
S.P.V. a.s.	12,672	11,265	37,748	1,708	2,876	4,656	4,677
Slévárna a strojírna, a.s.	2,190	1,890	-1,971	0,007	0,303	-0,144	-0,152
Slévárna Tupron, s.r.o.	-0,399	0,145	-15,725	-0,054	0,434	-2,023	-2,053
Stafiko tech, s.r.o.	2,761	2,749	-50,320	-2,284	-1,762	0,033	0,024
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	-0,307	-0,225	-19,317	-0,809	-0,598	-1,581	-1,606
Stim ZET, a.s.	1,367	1,443	-0,894	0,204	0,484	0,764	0,766
Sugal, s.r.o.	-0,714	-0,349	-8,156	-0,121	0,135	-0,887	-0,898
Šanov Obuv, s.r.o.	-6,326	-4,222	-26,246	-0,939	-0,557	-4,155	-4,210
TOS, a.s.	-0,240	0,024	-4,777	-0,023	0,218	-0,187	-0,192
Unas, s.r.o.	1,938	2,727	-11,285	0,017	0,853	-0,599	-0,617

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Unikov, s.r.o.	0,261	0,828	-9,493	0,062	0,490	-0,414	-0,423
VVM plus, s.r.o.	2,873	2,864	-1,271	0,127	0,602	0,853	0,854

Zdroj: vlastní zpracování, 2012



Příloha I5 – Podniky v úpadku – výsledné skóre vybraných predikčních modelů, 2 roky před úpadkem

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Adex Agro, a.s.	1,015	1,463	-4,067	0,044	0,455	0,039	0,035
Apetit food, a.s.	1,526	1,623	0,352	0,118	0,429	0,778	0,780
Bresson, a.s.	0,870	0,933	-2,086	0,111	0,380	0,567	0,568
ČKD Kutná Hora, a.s.	1,704	1,700	0,069	0,151	0,458	0,701	0,702
Danubia, s.r.o.	2,054	1,899	1,664	0,201	0,495	0,757	0,758
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	3,299	2,996	1,919	0,249	0,649	1,042	1,044
Duno CS, s.r.o.	0,246	0,419	-7,272	-0,027	0,271	-0,534	-0,541
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	1,125	1,004	-3,872	-0,039	0,205	-0,318	-0,324
HSS, a.s.	2,079	2,082	-2,804	0,196	0,581	0,811	0,812
I.Q.A. a.s.	-0,862	-0,385	-6,321	-0,294	-0,115	-0,411	-0,418
Interier Adámek, s.r.o.	3,658	3,529	-5,617	0,122	0,775	-0,082	-0,092
Kordárna, a.s.	2,338	1,976	11,424	0,433	0,609	1,112	1,117
Kovo - Neki, s.r.o.	3,180	3,426	-7,915	0,125	0,846	0,096	0,088
Lipp CZ, s.r.o.	-17,086	-13,740	-57,738	0,037	1,111	-19,738	-20,002
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	2,959	3,682	-9,777	0,256	1,064	1,384	1,385
Metall Holding Lány, a.s.	-0,086	0,003	-7,163	-0,327	-0,116	-0,737	-0,746
MSV Metal Studénka, a.s.	2,143	1,756	0,251	0,007	0,218	0,240	0,238
Novako Jihlava, s.r.o.	-0,529	0,131	-10,605	0,077	0,443	-0,442	-0,449

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Ocelprofil, s.r.o.	1,092	1,150	-4,359	0,047	0,350	0,096	0,092
Oděvní podnik, a.s.	2,183	1,745	4,011	0,150	0,325	0,857	0,858
Olšanské papírny, a.s.	1,638	1,800	-2,046	0,126	0,487	0,726	0,727
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	1,828	1,682	3,473	0,207	0,447	1,205	1,209
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	4,030	3,665	13,043	0,598	0,993	2,067	2,077
PLP, a.s.	0,132	0,153	-2,525	-0,231	-0,150	0,251	0,251
Promis CZ, s.r.o.	5,004	5,189	3,959	0,452	1,208	2,804	2,820
RapoSklo, s.r.o.	-1,196	-0,606	-11,239	-0,102	0,205	-1,403	-1,422
S.P.V. a.s.	3,211	2,246	-17,363	-0,690	-0,386	-1,299	-1,322
Slévárna a strojírna, a.s.	3,706	3,067	8,510	0,423	0,685	1,578	1,580
Slévárna Tupron, s.r.o.	3,821	3,790	1,192	0,250	0,818	1,749	1,755
Stafiko tech, s.r.o.	3,511	3,538	-2,139	0,109	0,733	0,702	0,700
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	2,033	1,644	0,508	0,043	0,225	0,125	0,120
Stim ZET, a.s.	1,726	1,818	1,140	0,303	0,604	1,511	1,518
Sugal, s.r.o.	0,545	0,684	-1,924	0,043	0,283	0,494	0,495
Šanov Obuv, s.r.o.	-1,742	-0,236	-3,804	-0,005	0,404	-0,057	-0,061
TOS, a.s.	0,361	0,516	-1,814	0,017	0,229	0,118	0,116
Unas, s.r.o.	0,271	0,525	-11,840	-0,289	0,109	-1,547	-1,571

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Unikov, s.r.o.	1,182	1,499	-5,821	0,048	0,462	0,059	0,054
VVM plus, s.r.o.	3,218	3,161	-0,160	0,263	0,743	1,580	1,585

Zdroj: vlastní zpracování, 2012

Příloha L6 – Podniky v úpadku – výsledné skóre vybraných predikčních modelů, 3 roky před úpadkem

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Adex Agro, a.s.	0,851	1,080	-8,546	-0,165	0,235	-3,544	-3,559
Apetit food, a.s.	3,089	3,094	-1,226	0,223	0,741	1,116	1,118
Bresson, a.s.	0,933	0,971	-1,173	0,116	0,366	0,597	0,598
ČKD Kutná Hora, a.s.	1,811	1,800	0,493	0,157	0,471	0,762	0,763
Danubia, s.r.o.	2,054	1,899	1,664	0,201	0,495	0,757	0,758
Doležal, s.r.o. - zakázková kovovýroba	2,868	2,636	1,293	0,230	0,603	0,926	0,928
Duno CS, s.r.o.	1,997	2,029	-4,442	0,095	0,499	0,154	0,151
HAMONT Contracting and Trading s.r.o.	2,911	2,795	2,731	0,300	0,681	1,742	1,751
HSS, a.s.	2,058	2,103	-3,609	0,229	0,610	0,861	0,863
I.Q.A. a.s.	-0,862	-0,748	-27,270	-1,228	-1,111	-1,685	-1,707
Interier Adámek, s.r.o.	2,398	2,135	-0,173	0,243	0,557	0,753	0,754
Kordárna, a.s.	2,240	1,883	10,272	0,379	0,550	1,060	1,064
Kovo - Neki, s.r.o.	3,361	3,707	-6,873	0,249	0,962	1,504	1,506
Lipp CZ, s.r.o.	6,709	6,486	1,272	0,311	1,254	2,081	2,086
Masný průmysl Česká Lípa, s.r.o.	3,364	4,073	-10,206	0,213	1,116	0,613	0,609
Metall Holding Lány, a.s.	1,574	1,502	2,025	0,089	0,312	0,781	0,783
MSV Metal Studénka, a.s.	3,112	2,829	15,390	0,720	0,979	2,245	2,259
Novako Jihlava, s.r.o.	0,333	0,829	-6,270	0,153	0,491	0,933	0,936

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Ocelprofil, s.r.o.	2,761	2,762	-2,565	-0,009	0,473	0,596	0,594
Oděvní podnik, a.s.	2,266	1,854	4,790	0,185	0,377	0,917	0,919
Olšanské papírny, a.s.	1,716	1,830	-0,883	0,119	0,470	0,748	0,749
Ostravský Strojírenský Podnik, s.r.o.	1,830	1,753	-3,688	0,220	0,556	0,764	0,766
Papírny Vltavský mlýn, a.s.	2,701	2,596	0,450	0,177	0,580	1,142	1,143
PLP, a.s.	0,075	0,050	0,247	-0,508	-0,052	0,131	0,130
Promis CZ, s.r.o.	1,507	2,113	-8,894	-0,024	0,624	-0,365	-0,378
RapoSklo, s.r.o.	0,407	0,774	-8,077	-0,004	0,375	-0,546	-0,556
S.P.V. a.s.	6,398	5,463	25,235	1,215	1,597	3,285	3,307
Slévárna a strojírna, a.s.	3,128	2,613	6,736	0,356	0,604	1,414	1,415
Slévárna Tupron, s.r.o.	4,059	3,959	3,980	0,318	0,872	1,926	1,934
Stafiko tech, s.r.o.	4,222	4,207	0,160	0,192	0,872	1,220	1,221
Starorolský porcelán Moritz Zdekauer, a. s.	2,785	2,216	6,075	0,249	0,414	0,792	0,791
Stim ZET, a.s.	-0,192	0,639	-2,362	0,217	0,574	0,847	0,849
Sugal, s.r.o.	0,897	0,967	-0,401	0,088	0,312	0,731	0,732
Šanov Obuv, s.r.o.	-3,629	-1,660	-24,814	-0,994	-0,413	-1,676	-1,712
TOS, a.s.	0,100	0,225	-5,289	-0,117	0,096	-0,673	-0,682
Unas, s.r.o.	1,631	1,702	-5,208	0,102	0,485	-0,088	-0,093

	<b>Altman – model Z (6.1)</b>	<b>Altman – model Z' (6.3)</b>	<b>Taffler, Tisshaw – model Z<sub>T</sub> (6.5)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>' (6.6)</b>	<b>Taffler – model Z<sub>T</sub>'' (6.7)</b>	<b>Neumaierovi – model IN01 (6.10)</b>	<b>Neumaierovi – model IN05 (6.11)</b>
Unikov, s.r.o.	1,514	1,781	-6,008	0,049	0,494	0,074	0,069
VVM plus, s.r.o.	2,267	2,316	-2,508	0,194	0,609	1,031	1,033

Zdroj: vlastní zpracování, 2012